



**L'intégration de l'expérimentation variétale dans l'enseignement de l'agronomie en classe(s) de technicien agricole.**

Je déclare avoir réalisé ce travail par mes propres moyens !

Heuschling Serge

Candidat au Lycée Technique Agricole

**L'intégration de l'expérimentation variétale  
dans l'enseignement de l'agronomie  
en classe(s) de technicien agricole.**

Ettelbrück, 2010

## **Résumé**

Depuis octobre 2007, le CRAW aide le LTA à réaliser la maintenance d'une variété de blé cultivée au Grand-Duché dans le cadre du programme de production intégrée « Produit du Terroir - Lëtzebuerger Wees, Miel an Brout ».

Le présent travail de candidature situe la maintenance, technique qui n'était jusqu'alors pas d'application au Grand-Duché, dans le cycle de vie d'une variété, en précise la technique générale et décrit la nature des travaux de maintenance pour la variété URBAN.

Le travail ouvre des pistes pour l'intégration de la maintenance et de l'expérimentation variétale au sens large dans l'enseignement de l'agronomie en classe(s) de technicien agricole. Les retombées au-delà de l'enseignement sont esquissées.

## **Remerciements**

Que tous ceux et celles qui m'ont permis de mener à bien cette entreprise soient remerciés.

Sans Monsieur Adrien Dekeyser, ses collègues du CRAW et Monsieur Etienne Crahay de la Direction de la Qualité des produits de la Région Wallonne, leur aide technique, leurs conseils judicieux et leur grande disponibilité, ce travail n'aurait tout simplement jamais vu le jour. MERCI.

La collaboration efficace de tous les acteurs de la filière « Produit du Terroir - Lëtzebuerger Wees, Miel an Brout » m'a grandement facilité la tâche. Merci à Jeanne Hennicot de la Chambre d'Agriculture, Franz Kremer de l'ASTA, Jean Anen de LSG, Klaus Palzkill de Versis et Monsieur Edmond Müller des Moulins de Kleinbettingen.

---

## Table des matières

1. INTRODUCTION.....	7
2. ENJEU .....	9
3. DEFI.....	15
4. RELEVÉ DU DEFI .....	17
4.1. VARIÉTÉ ET CARACTÉRISTIQUES VARIÉTALES .....	17
4.2. MISE EN ŒUVRE DE LA MAINTENANCE DE LA VARIÉTÉ URBAN AU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG .....	24
4.2.1. ANNÉE 1 DE MAINTENANCE : RELANCE DE LA SÉLECTION CONSERVATRICE....	24
4.2.2. ANNÉE 2 ET SUIVANTES : CONTINUATION DE LA MAINTENANCE .....	28
4.3. MISE EN ŒUVRE DE LA MULTIPLICATION DES SEMENCES DE LA VARIÉTÉ URBAN ISSUES DE LA SÉLECTION CONSERVATRICE RÉALISÉE AU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG ET COMPARAISON DES MÉTHODES APPLIQUÉES DANS LE CAS DE LA PRODUCTION D'UNE LIGNÉE ISSUE DE LA SÉLECTION CREATRICE .....	32
4.3.1. PRINCIPE GÉNÉRAL DE LA PRODUCTION DE SEMENCES .....	32
4.3.2. LE CAS PARTICULIER DE LA PRODUCTION DE SEMENCES À PARTIR DES LIGNES DE URBAN DE PREMIÈRE ANNÉE .....	36
5. RETOMBÉES .....	38
5.1. COURS D'AGRONOMIE EN CLASSE DE 12 <sup>ÈME</sup> DE TECHNICIEN .....	38
5.2. COURS PRATIQUE D'AGRONOMIE.....	39
5.3. FORMATION MODULAIRE.....	40
5.4. ... AU-DELÀ DE L'ENSEIGNEMENT .....	41
6. CONCLUSION .....	42
7. BIBLIOGRAPHIE.....	43
8. ANNEXES .....	44
8.1. CAHIER DE CHARGES « PRODUIT DU TERROIR - LËTZEBUERGER WEES, MIEL AN BROUT ».....	44
8.2. DEMANDE DE RÉALISATION DE LA MAINTENANCE DE LA VARIÉTÉ URBAN À L'ADRESSE DU LTA .....	48
8.3. EXTRAIT DU DESCRIPTEUR DE L'UPOV POUR LES BLES TENDRES TEL QU'UTILISÉ EN CLASSES DE T2AG ET T3AG .....	49
8.4. FICHES DE CONTRÔLE SUR PIED DES PARCELLES AYANT FOURNI LES ÉPIS DE DÉPART DE LA SÉLECTION CONSERVATRICE DE LA VARIÉTÉ URBAN .....	65
8.5. DESCRIPTEUR DE LA VARIÉTÉ URBAN DU 11/12/1980.....	66
8.6. EXTRAITS DU CARNET DE SÉLECTION DE 2009 .....	68
8.7. FICHE DE CONTRÔLE SUR PIED DE LA PARCELLE DE MULTIPLICATION EMBLAVÉE AVEC LE MATÉRIEL RESTANT APRÈS PRÉLEVEMENT DES ÉPIS PARENTS.....	70
8.8. COURS SUR LES MÉTHODES DE SÉLECTION EN CLASSE DE T2AG.....	71
8.9. FEEDBACK CONCERNANT LE TEST GYANA .....	86
8.10. CONTENU PRÉVU EN DATE DU 21 AVRIL 2010 POUR LE MODULE 4 DE L'UNITÉ CAPITALISABLE 1 DU PREMIER SEMESTRE EN CLASSE PROFESSIONNELLE.....	87

---

## 1. Introduction

La nécessité de disposer pour quelques années encore de semences de la variété de blé d'hiver URBAN pour les besoins de la filière des blés panifiables au Grand-Duché de Luxembourg constitue le point de départ du présent travail.

Un réel besoin économique associé au développement des produits du terroir est à l'origine de la mise en place des techniques de sélection conservatrice. Les techniques à mettre en œuvre sont généralement appliquées sous la responsabilité de l'obteneur. Le Grand-Duché de Luxembourg n'ayant aucun obteneur, l'utilisation de ces techniques n'était pas jusqu'à présent d'application.

De ce travail innovateur au Grand-Duché de Luxembourg est née l'idée d'élaborer un module de cours portant sur les caractéristiques variétales, la sélection et les essais variétaux.

Nous espérons que ce travail contribuera à ouvrir de nouvelles perspectives de diversification et de professionnalisation du secteur de la production de semences au Grand-Duché de Luxembourg.

---



---

## 2. Enjeu

En 1995, sous l'instigation des Moulins de Kleinbettingen, les acteurs de la filière blé luxembourgeoise ont décidé de mettre en place un programme de production intégrée de blés panifiables sous le label de qualité « Produit du Terroir »<sup>1</sup> de la Chambre d'Agriculture.



Le programme se base sur une étroite collaboration entre producteurs et transformateurs. Les agriculteurs s'y engagent de produire, en appliquant les principes de l'agriculture raisonnée sous contrôle de la Chambre d'Agriculture, les variétés de blés que le secteur meunier sait valoriser. Un pas en direction des nouvelles exigences de la PAC avant même la réforme de celle-ci en 2003 !

C'est ainsi que le cahier des charges « Produit du Terroir - Lëtzebuerger Wees, Miel an Brout » (annexe 1) prévoit l'utilisation exclusive de semences certifiées de variétés de blé de qualité boulangère élite (E) selon la classification allemande.

Les caractéristiques technologiques des groupes de qualité boulangère, définis par le BUNDESSORTENAMT (BSA) en 1995, sont détaillées dans la *figure 1*.

La *figure 2* renseigne les différentes variétés de la catégorie boulangère élite depuis les origines du programme.

En moyenne, la superficie emblavée annuellement en blés élite dans le cadre du programme PdT se situe aux alentours des 3.400 ha par an.

Actuellement, l'intégralité des blés du programme est absorbée par les Moulins de Kleinbettingen. Les blés y sont transformés en farines également labellisées « Produit du Terroir ».

---

<sup>1</sup> Dans la suite, l'abréviation PdT sera utilisée pour désigner « Produit du Terroir »

propriétés	<b>Groupes de qualité boulangère</b>			
	<b>E</b> blé élite	<b>A</b> blé de qualité	<b>B</b> blé panifiable	<b>C</b> autres blés
<b>temps de chute</b> <i>réf. Batis = p.ex. 277 s</i>	min. 6 286-323 s	min. 5 256-285 s	min. 4 226-255 s	-
<b>protéine brute</b> <i>réf. Batis = p.ex. 13%</i>	min. 6 13,4-13,7 %	min. 4 12,6-12,9 %	min. 3 12,2-12,5 %	-
<b>Zélény</b> <i>réf. Batis = p.ex. 48</i>	min. 7 47-53	min. 5 33-39	min. 3 19-25 79	-
<b>Capacité d'absorption d'eau</b> <i>réf. Batis = p.ex. 59%</i>	min. 7 60,9-62,3 %	min. 5 57,9-59,4 %	min. 4 56,5-57,8 %	-
<b>rendement en farine de type 550</b> <i>réf. Batis = p.ex. 79%</i>	min. 5 73,8-75,7 %	min.5 73,8-75,7 %	min. 4 71,8-73,7 %	-
<b>rendement volumétrique par test rapid-mix</b> <i>réf. Batis = p.ex. 636 ml</i>	min. 8 712-741 ml	min. 6 652-681 ml	min. 4 592-621 ml	-
élasticité de la pâte	normale légèrement dure dure	normale légèrement courte légèrement dure dure	élastique normale légèrement courte légèrement dure dure	-
surface de la pâte	humide légèrement humide normale	humide légèrement humide normale	humide légèrement humide normale légèrement sèche	-
• Notes déterminées par rapport aux résultats de la variété de référence Batis				
groupes français correspondants	blé de force	BPS	BP	BAU

**Figure 1 : Les groupes de qualité boulangère de la classification du Bundessortenamt (BSA) en Allemagne. Source : BSA – Beschreibende Sortenliste 2009.**

Variété	inscrite au catalogue national en	radiée du catalogue national en	au cahier des charges PdT
URBAN	1983	-	depuis 1995
Aron	1997	2009	1997 - 2011 ?
Bussard	1998	2004	depuis 1999
Dream	2000	2001	2000 - 2001
Achat	2002	-	depuis 2001
Akteur	2003	2006	2005 - 2007
Altos	pas inscrite		depuis 2002
Enorm	pas inscrite		2006 - 2007
Magister	2006	-	depuis 2007
Privileg	2006	-	depuis 2006
Skagen	pas inscrite		2007 & 2009

**Figure 2 : Liste de toutes les variétés de blé du label de qualité « Produit du Terroir - Lëtzebuenger Wees, Miel an Brout » de la Chambre d'Agriculture luxembourgeoise. Source : Chambre d'Agriculture.**

num	variété Sorte	qual. Qual.	obteneur Züchter	rendement %- Ertrag			Jahres-Ø-annuelles			Ø
				lieu-St'ort1	lieu-St'ort2	lieu-St'ort3	08-09	07-08	06-07	
31	Privileg	E	Die	105	104	96	102	103	96	101
25	Skagen	E	vBor	107	104	105	105	97	98	100
2	Magister	E	Bau	86	98	81	88	101	98	96
16	Epos	E	Schw	93	75	97	88	98	97	95
47	Urban	E	Bau	92	97	78	89	94	94	92
5	Achat	E	Prob	87	93	88	90	87	98	91
44	Aron	E	SW	95	87	77	86	95	91	91
1	Ararat	C	Bau	104	115	110	110	103	99	104
46	Rosario	C	Seco	102	99	103	102	112	99	105
41	Oakley	C	KWSUK	100	95	105	100	109	102	104
4	Manager	B	Schw	104	102	108	104	111	104	107
30	Carenius	B	Die	112	114	103	110	104	99	105
10	Mulan	B	Nord	103	101	109	104	104	103	104
36	Inspiration	B	Bre	112	105	107	108	108	95	104
17	Flair	B	Schw	95	90	96	94	110	100	101
29	Chevalier	A	DSV	110	108	108	109	101	104	105
33	Boomer	A	Die	105	102	109	105	105	101	104
13	Tommi	A	Nord	109	101	103	104	104	97	102
23	Gecko	A	KWSL	102	106	96	101	105	98	102
7	Format	A	Schw	96	100	93	96	101	99	99
43	Apache	A	Lima	96	94	90	93	100	101	98
Standort/lieu 2009				Bettenduerf	Huldang	Matgeschaff	08-09	07-08	06-07	Ø
Versuchsdurchschnitt/moyenne essai				75,6	73,8	72,3	73,9	85	67	75 dt-qx/ha
Vergleichssorten/témoins: (5+29+46)/3 100% =				75,6	74,2	73,6	74,5	83	67	75 dt-qx/ha
Saat/semis				20/10/08	14/10/08	20/10/08				
Ernte/récolte				7/08/09	19/08/09	6/08/09				
H <sub>2</sub> O-Ø				12,7%	12,8%	13,3%				

Figure 3 : Rendements relatifs des blés des différents groupes de qualité testés les trois dernières années dans les essais variétaux nationaux. Source : LTA - essais variétaux.

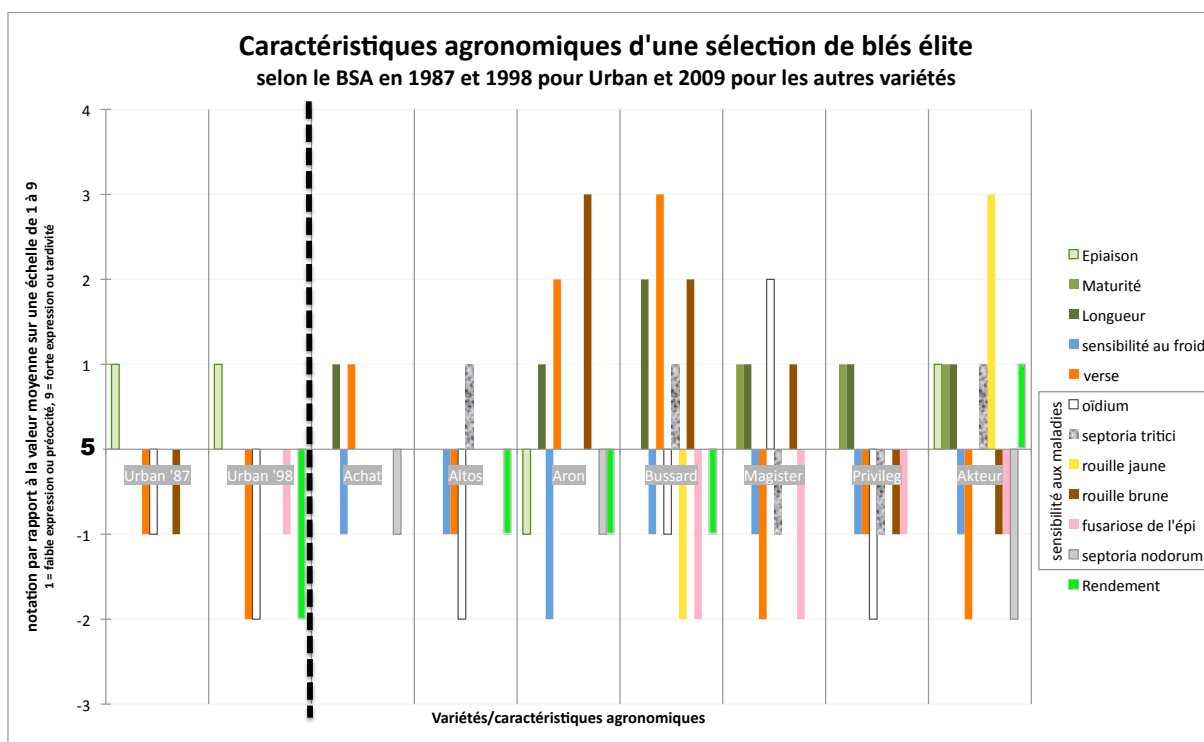
Prix agriculteur en €/ql hTVA (10%) pour des blés de la récolte 2009					
		teneur en protéines			
		11%	12%	13%	14%
Qualité boulangère	E PdT	8,25	12,62	13,02	14,52
	A et E	8,25	8,75	9,75	11,25
	B	8,25			
	C	8,25			

Figure 4 : Prix pratiqués par l'organisme collecteur Versis (PdT = *Produit du Terroir*) en 2009 au Grand-Duché de Luxembourg. Sources : Versis - communication personnelle de Klaus Palzkill.

Au vu des rendements moyens sur les trois dernières années dans les essais variétaux (figure 3) et du différentiel de prix entre les blés PdT et des blés produits sans contrat PdT atteignant facilement plus de 4,5 €/quintal (figure 4), il va sans dire qu'il est toujours intéressant pour l'agriculteur de produire des blés de qualité PdT, même si l'agriculteur produit une des variétés recommandées à faible rendement.

En effet, avec ces prix et avec un itinéraire technique semblable, Manager, un blé « B » à fort potentiel de rendement (107%) devrait atteindre 108 qx/ha correspondant à 145% des témoins des essais variétaux pour pouvoir prétendre à la même marge brute qu'un URBAN PdT avec une teneur en protéines de 13%. Ces niveaux de rendement sont tout à fait irréalistes dans nos régions.

Il n'y a que les blés « A », qui à 13% de protéines, auraient éventuellement pu concurrencer un URBAN PdT. Du fait du différentiel de prix de 1,50 €/ql par rapport au blés « B », il aurait tout de même fallu produire plus de 90 qx/ha avec une variété comme Chevalier par exemple.



**Figure 5 : Caractéristiques agronomiques des principales variétés de blé du programme « Produit du Terroir - Lëtzebuurger Wees, Miel an Brout » de ces dernières années. Source : BSA – Beschreibende Sortenliste**

URBAN est de loin la plus vieille variété inscrite au catalogue national. La variété est recommandée et inscrite au cahier de charges depuis la création du programme PdT.

Le fait que URBAN soit cultivée depuis près de 30 ans s'explique tant par ses qualités agronomiques que technologiques dans les conditions du Grand-Duché.

En effet il continue à y avoir des inconditionnels de cette variété parmi les agriculteurs participant au programme PdT. URBAN est relativement résistante à la verse et continue au fil des années à montrer une bonne tolérance à l'oïdium. En outre il est assez facile d'obtenir les teneurs en protéines (min. 12%) exigées par la meunerie. URBAN est une variété facile à conduire parmi les variétés admises au cahier des charges PdT et de ce fait intéressante pour les exploitations luxembourgeoises plutôt axées sur la production laitière. Au moment de l'épiaison par exemple, ces exploitations ont d'autres priorités que la protection fongicide de leurs blés : l'omission du traitement à l'épiaison<sup>2</sup> n'entraîne pas de grosses pertes de rendement sur cette variété rustique.

De plus, la variété URBAN présente une stabilité de ses caractéristiques technologiques. Selon le directeur<sup>3</sup> des Moulins de Kleinbettingen, les caractéristiques technologiques de la variété répondent à ses exigences dans le cadre des PdT. Tant qu'il y aura des agriculteurs désireux de cultiver la variété

<sup>2</sup> Expérience professionnelle personnelle en tant que conseiller agricole et responsable des champs d'essais et de démonstration d'Everlange.

<sup>3</sup> Monsieur Edmond Müller, communication personnelle.

URBAN, les Moulins de Kleinbettingen continueront à intégrer la variété dans leurs farines.

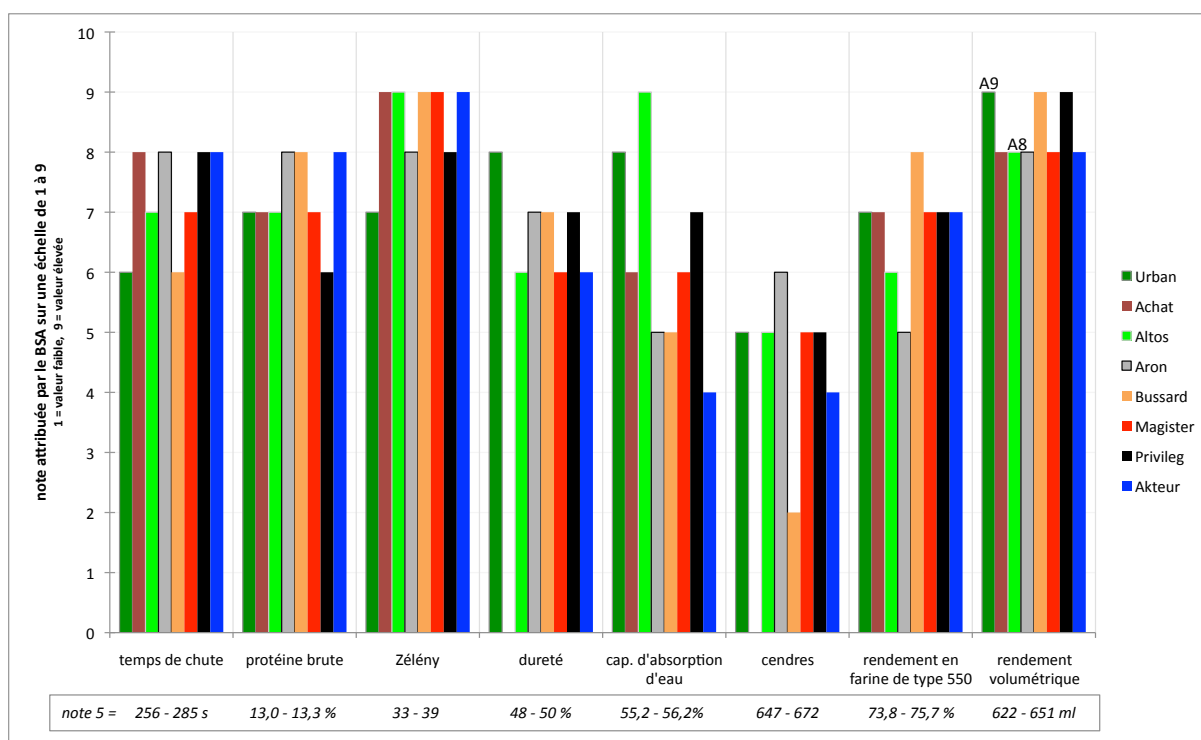


Figure 6 : Caractéristiques technologiques des principales variétés de blé du programme « Produit du Terroir - Lëtzebuenger Wees, Miel an Brout » de ces dernières années. Source : BSA - Beschreibende Sortenliste.

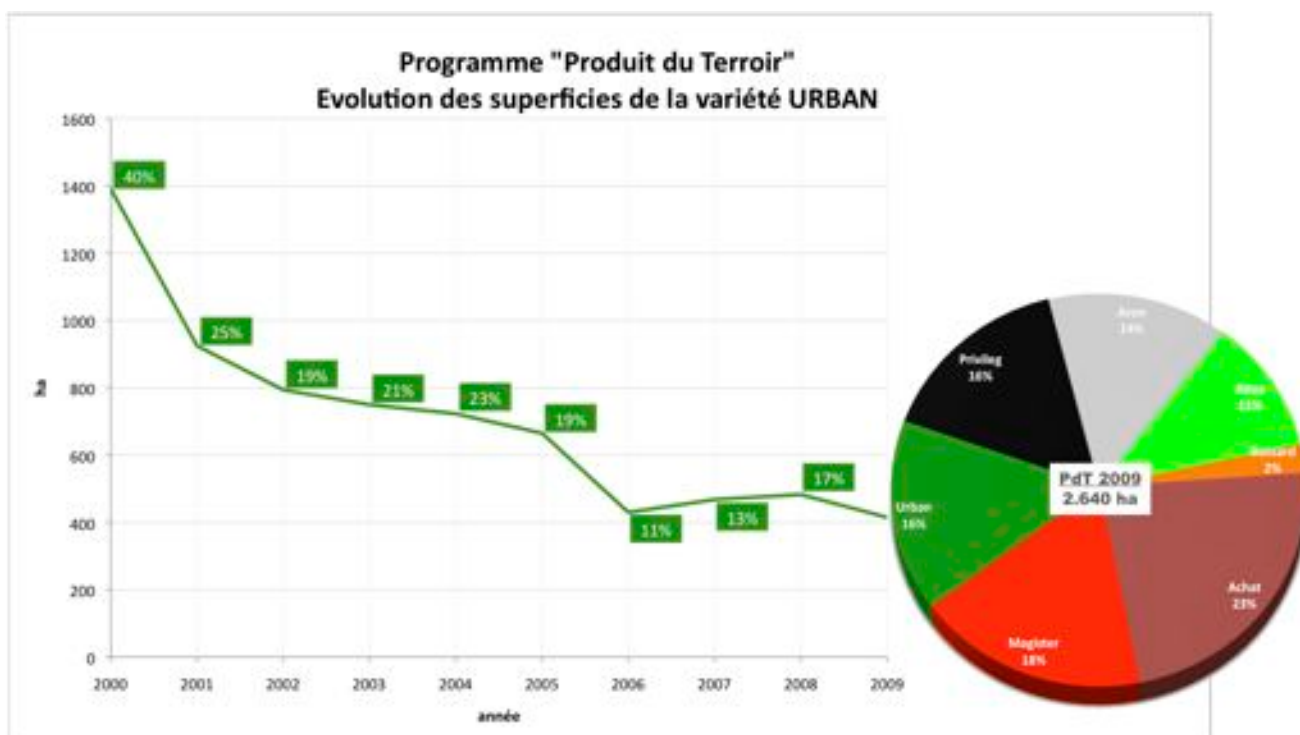


Figure 7 : Evolution des superficies de la variété URBAN au sein du programme « Produit du Terroir - Lëtzebuenger Wees, Miel an Brout ». Sources : Chambre d'Agriculture, LSG.

Depuis de nombreuses années la commission technique cherche sans y parvenir à trouver un remplaçant pour la variété URBAN. Elle se heurte chaque fois aux mêmes

---

problèmes : quand la qualité technologique convient, la variété ne satisfait pas du point de vue agronomique et vice versa.

Pour illustrer ces propos (*figures 5 et 6*), considérons tout d'abord le sort de la variété Akteur au Grand-Duché, inscrite au catalogue national en 2003, intégrée au programme PdT en 2004, retirée du programme en 2005 et radiée du catalogue en 2006. Akteur, bien que connaissant un immense succès en RFA, ne convenait pas pour l'utilisation industrielle aux Moulins de Kleinbettingen. Sa capacité d'absorption d'eau est insuffisante et ses propriétés de surface trop humides pour le type de farines produites à Kleinbettingen.

Bussard est l'exemple type d'une variété technologiquement adaptée aux exigences des Moulins de Kleinbettingen, mais boudée par les agriculteurs parce que trop difficile à conduire, notamment en raison de son importante sensibilité à la verse.

La superficie emblavée avec la variété URBAN est certes en régression (*figure 7*) par rapport à la période qui a suivi son inscription, mais elle s'est stabilisée depuis 2006 aux alentours de 400 ha. Cela correspond approximativement à 15% de la superficie totale actuelle du programme PdT.

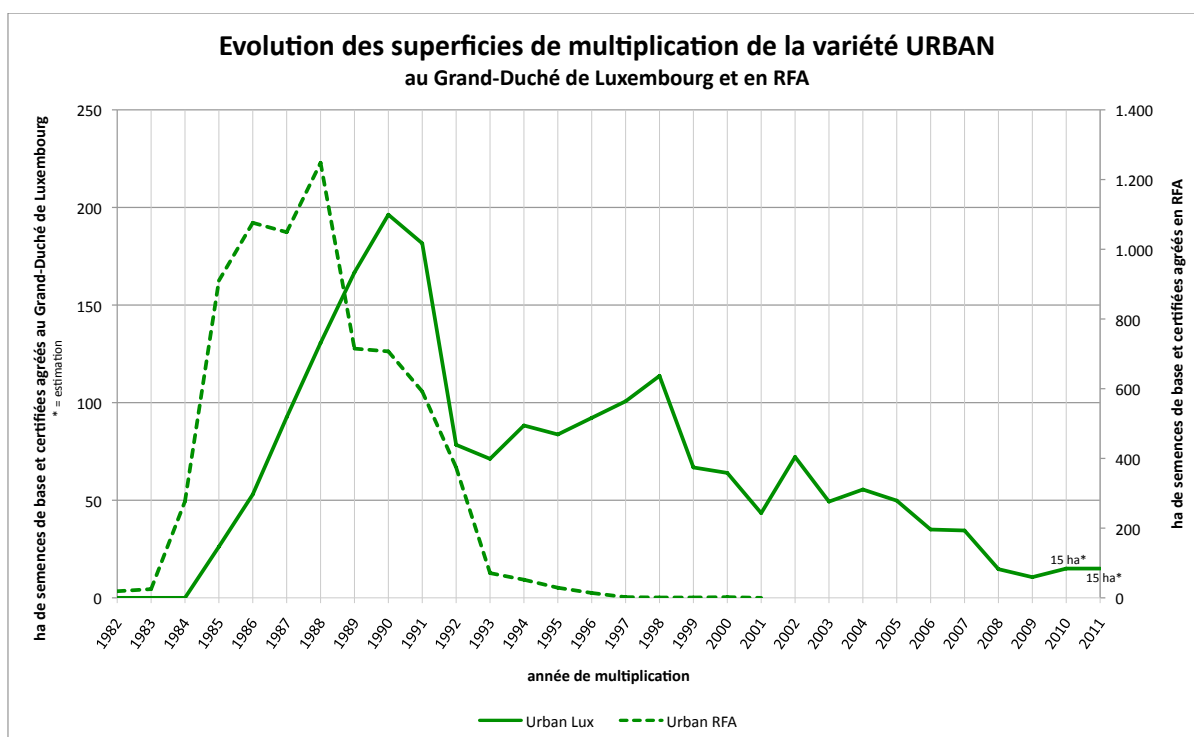
En 2009, URBAN reste donc une variété importante de la filière. La variété ne « survit » que par son succès dans la filière PdT.

### 3. Défi

A défaut de trouver un successeur à URBAN dans la filière, il faut donc tout mettre en œuvre pour en garantir l’approvisionnement en semences certifiées de cette variété.

En comparant l’évolution des superficies de multiplication (*figure 8*) et PdT (*figure 7*) pour la variété URBAN, on constate qu’actuellement les semences produites par LSG sont quasiment intégralement absorbées par le programme.

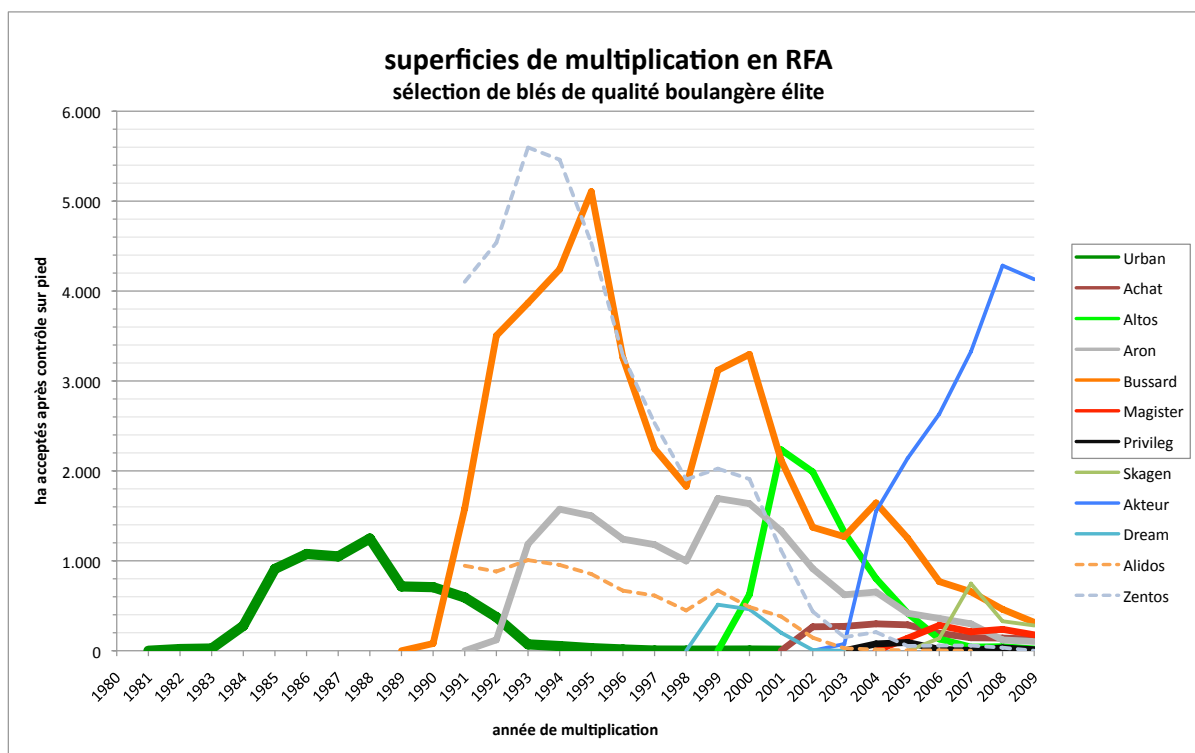
On peut dire que URBAN ne survit que par son succès dans la filière PdT. D’ailleurs, l’évolution des superficies de multiplication documente clairement l’impact d’applications particulières sur le niveau de production et la durée de vie d’une variété.



**Figure 8 : Evolution des superficies de multiplication en semences de base et semences certifiées de la variété URBAN au Grand-Duché de Luxembourg et en RFA. Sources : BSA, ASTA – Service de contrôle des semences et plants, LSG.**

Alors que la variété URBAN devient insignifiante en Allemagne à partir de 1993, au Grand-Duché, la multiplication de cette variété, inscrite en 1982, se poursuit jusqu’à nos jours. Certes, au Grand-Duché, les surfaces de multiplication vont en décroissant au fil des années, mais devant les emblavements prévisibles dans le programme PdT, on peut estimer que la surface de multiplication future va se maintenir à une quinzaine d’hectares par an ( $\frac{400 \text{ ha} \cdot 0,18 \text{ t/ha}}{5 \text{ t/ha}} = 15 \text{ ha}$ ).

URBAN a connu un succès significatif en RFA aussi bien en superficie qu’en durée de multiplication avant d’être radiée peu de temps après la réunification allemande. Elle a été remplacée à ce moment par la variété Bussard et les variétés de la ex RDA, Alidos et Zentos (*figure 9*).



**Figure 9 : Evolution des superficies de multiplication des principaux blés de qualité boulangère élite en RFA, y compris les variétés (cadre) du programme « Produit du Terroir - Lëtzebuenger Wees, Miel an Brout » en 2009.**

La variété URBAN ne se trouve actuellement plus que sur la liste grand-ducale. Dans tous les autres pays d'Europe, la variété a été radiée.

La production de semences certifiées des variétés inscrites au cahier de charges du programme est assurée par les Producteurs Luxembourgeois de Semences (LSG).

Comme pour les variétés des autres espèces aussi, la multiplication des blés PdT est réalisée à partir de semences de base fournies par les obtenteurs à LSG.

Or, après les 25 ans de durée de protection des obtentions végétales, l'obtenteur allemand Bauer, membre du groupement d'intérêts IG-Pflanzenzucht de Munich et obtenteur de la variété a arrêté la sélection conservatrice de URBAN, mettant fin à la variété. L'obtenteur ne fournissait plus de semences de base de la variété depuis 2002.

Au regard des quantités de semences nécessaires annuellement au Grand-Duché de Luxembourg et de la quantité de semences de base dont disposait LSG pour les semis de l'automne 2007, il s'est avéré que la variété pourrait continuer à être semée sur base de semences certifiées, exigence posée par le programme PdT, tout au plus jusqu'à l'automne 2009.

**Le défi qu'il s'agissait de relever est celui d'assurer l'approvisionnement en semences de base de LSG pour permettre la poursuite de la multiplication de la variété URBAN, celle-ci appartenant au domaine public, ce qui signifie qu'il n'y a plus de protection sur celle-ci.**



---

## 4. Relève du défi

Pour éviter la perte de la variété URBAN pour le programme PdT par l'impossibilité de disposer de semences certifiées, il fallait mettre en œuvre d'urgence une technique et un savoir-faire jusqu'alors non pratiqués au Grand-Duché puisque l'apanage des obtenteurs, absents du pays:

**La sélection conservatrice ou maintenance** (*all. Erhaltungszüchtung*).

Cette nécessité est à l'origine de la demande de LSG (annexe 2) à l'adresse du Lycée Technique Agricole pour la mise en œuvre de la maintenance de la variété URBAN.

En sélection classique, le chemin parcouru depuis le croisement créateur initial jusqu'à la protection et à l'inscription au catalogue d'une variété s'étale sur de nombreuses années (*figures 10 et 11*).

La sélection conservatrice joue un rôle essentiel dans la vie d'une variété :

- D'une part, la sélection conservatrice fournit les lots de semences homogènes pour les tests de DHS (Distinction – Homogénéité - Stabilité), tests qui décident de la naissance d'une variété.
- En outre, la qualité de la sélection conservatrice conditionne la certification du produit de la multiplication des semences ainsi d'ailleurs que la délivrance des droits d'obteneurs.

La sélection conservatrice est une application de la sélection généalogique : on suit des descendance de plantes individuelles en se basant sur les critères utilisés pour la description de la variété.

Les candidats à l'inscription au catalogue, issus de la sélection créatrice et fixés doivent conserver l'expression de leurs caractères distinctifs. C'est le rôle de la sélection conservatrice.

### 4.1. **Variété et caractéristiques variétales**

Par variété d'une plante autogame telle que le blé on entend tout groupe de plantes présentant des caractères exprimés identiques. On parle de lignées pures, c'est à dire homozygotes quant aux gènes des caractères étudiés et exprimés puisque les gènes non exprimés sont par définition non fixables.

La variété est définie par BECKER comme un groupe de plantes d'une espèce se ressemblant fortement et que l'on peut distinguer d'autres groupes de plantes de la même espèce.

Les caractères observés lors de la description variétale doivent

- être facilement observables
- s'exprimer de façon stable d'une génération à l'autre
- s'exprimer de façon stable face à des facteurs environnementaux variables

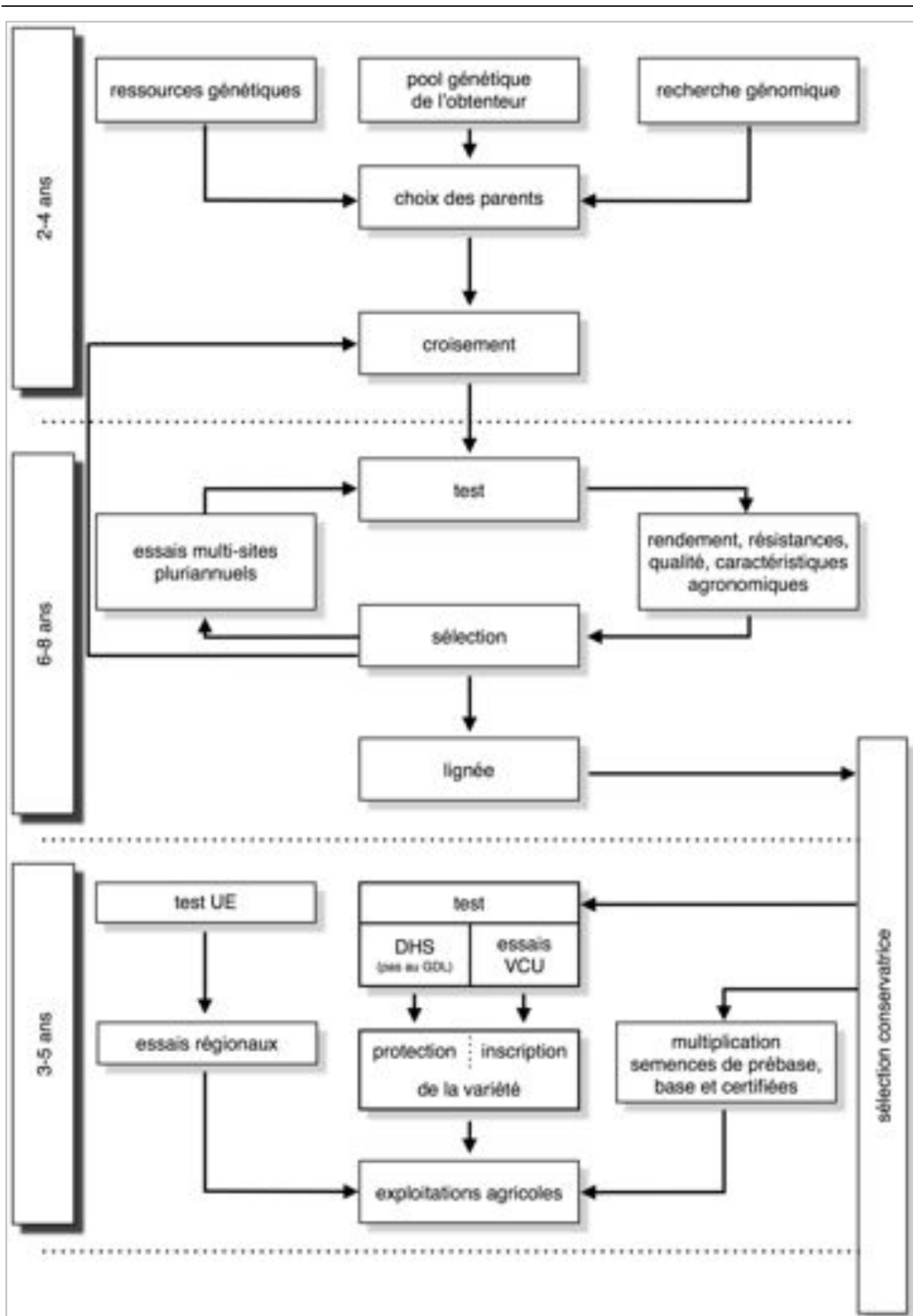


Figure 10 : les étapes dans la vie d'une variété  
 Source : Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter dans CMA « So entstehen Sorten », 2005, document téléchargé modifié.

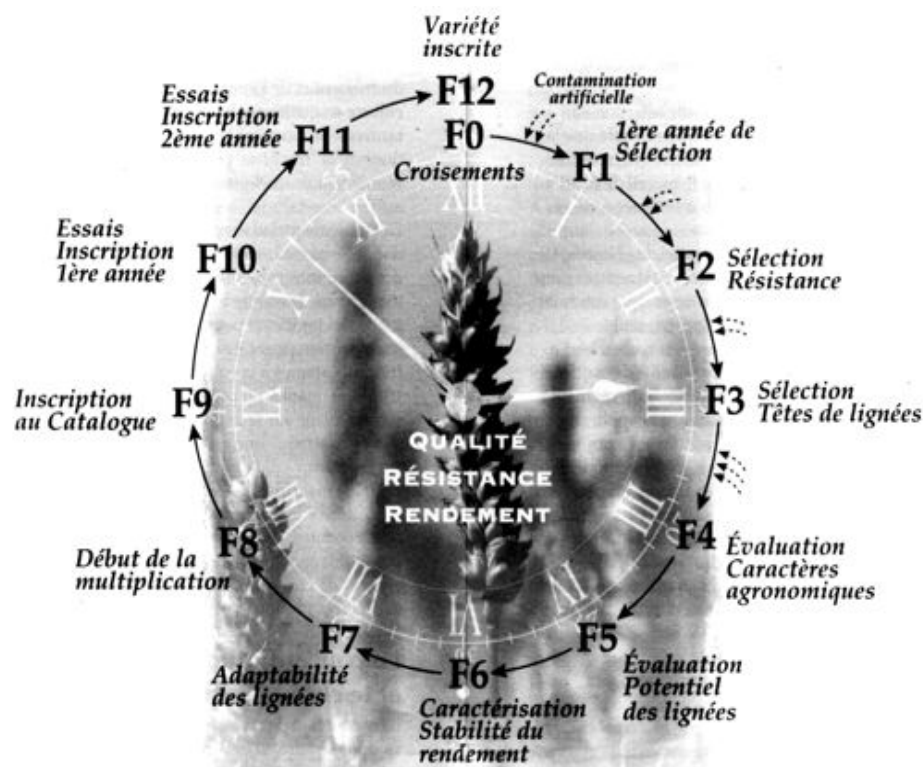


Figure 11 : la création d'une variété demande du temps ! Source : CRAW – poster sur la création de nouvelles variétés de Adrien Dekeyser citant Ecoloby News.

Les variétés sont décrites sur base de l'intensité d'expression – sur une échelle de 1 à 9 - des critères phénologiques des descripteurs de l'UPOV (Union internationale pour la Protection des Obtentions Végétales, Genève, annexe 3) ou du CPVO (Community Plant Variety Office, Angers).

Les caractéristiques d'enregistrement sont la plupart du temps d'ordre morphologique comme par exemple la forme des feuilles, l'aristation, la forme de la tronçure de la glume inférieure d'un épillet du tiers moyen de l'épi, la coloration anthocyanique, la hauteur des plantes.

Pour illustrer ceci, après le rappel de la nomenclature des parties de l'épi importantes pour l'observation des caractères variétaux à la figure 12.1, les figures 12.2 à 12.4 donnent quelques-uns des principaux caractères des descripteurs de l'UPOV.

Il est à remarquer que les caractéristiques agronomiques (rendement, tolérance aux maladies) ne sont pas utilisées pour la description d'une variété.

Une nouvelle variété ne pourra être protégée et donner lieu à des droits d'obteneur que si elle peut être distinguée de façon inéquivoque de toutes les autres variétés existant déjà. Nous sommes en présence d'une nouvelle variété, si elle est différente de toutes les autres variétés décrites pour au moins un caractère ou intensité d'expression d'un caractère.

La sélection conservatrice sert à maintenir l'homogénéité des caractéristiques variétales.

Les figures de l'ASFIS qui suivent illustrent les caractères majeurs constituant la description de la variété et qui permettent la maintenance de celle-ci.

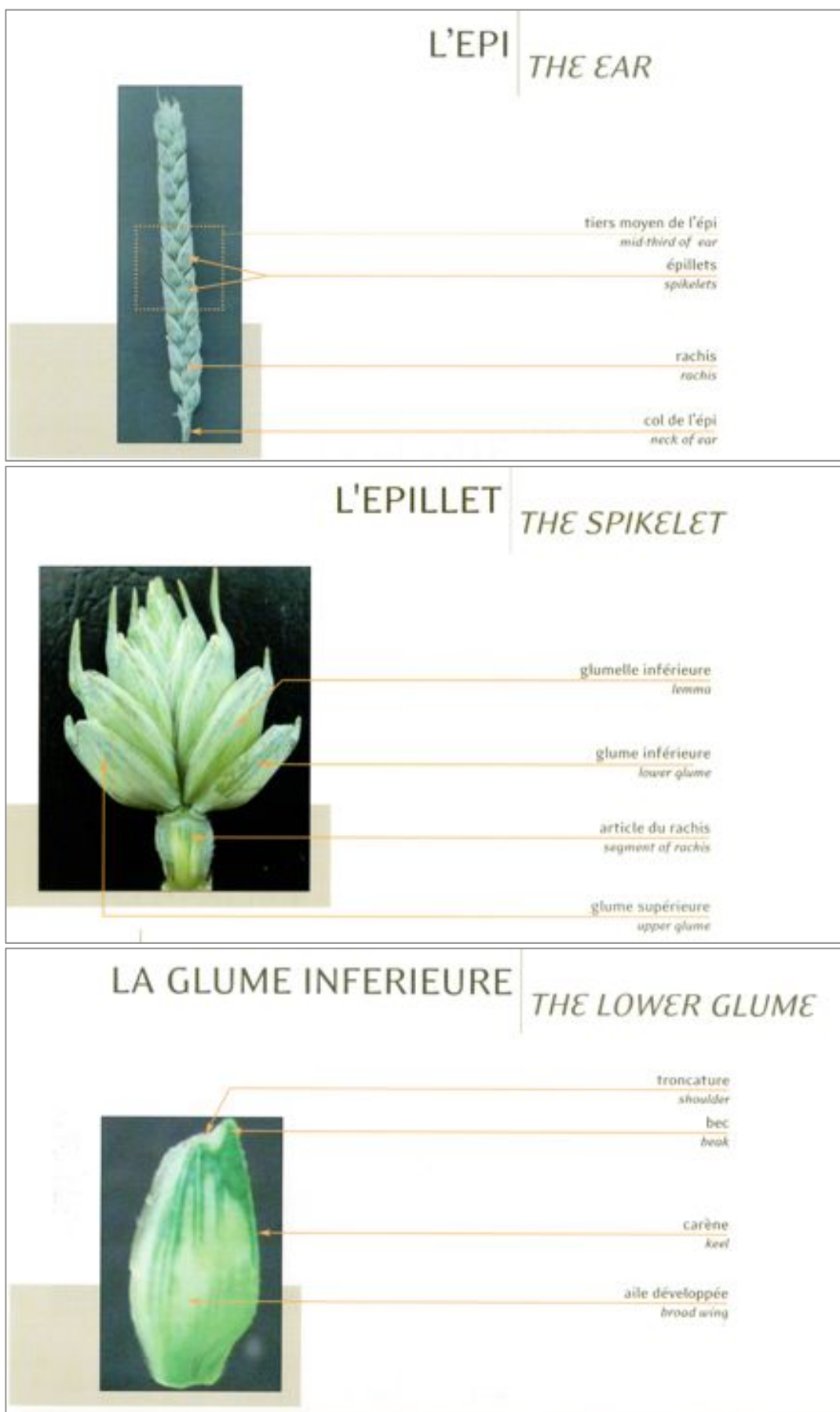


Figure 12.1 : Rappel de définitions pour l'observation des caractéristiques variétales au niveau de l'épi. Source : ASFIS-GNIS, mars 2007, Principaux caractères utilisés pour la description des variétés de blé tendre, orge, blé dur, triticale et avoine.

Dernière feuille :  
glaucescence de la gaine *Flag leaf:  
glaucosity of sheath*



nulle ou très faible  
absent or very weak



moyenne  
medium



très forte  
very strong

Stade d'observation : début anthèse  
à mi-anthèse

*Stage of observation: beginning of  
anthesis to anthesis half-way*

Niveaux d'expression  
Levels of expression

nulle ou très faible absent or very weak	faible weak	moyenne medium
1	3	5
forte strong		très forte very strong
7		9

Dernière feuille :  
glaucescence du limbe *Flag leaf: glaucosity  
of blade*



nulle ou très faible  
absent or very weak



moyenne  
medium



très forte  
very strong

Stade d'observation : début anthèse  
à mi-anthèse

*Stage of observation: beginning of  
anthesis to anthesis half-way*

Observation : face inférieure

*Observation: lower side*

Niveaux d'expression  
Levels of expression

nulle ou très faible absent or very weak	faible weak	moyenne medium
1	3	5
forte strong		très forte very strong
7		9

Tige : glaucescence  
du col de l'épi *Stem: glaucosity  
of ear neck*



nulle ou très faible  
absent or very weak



moyenne  
medium



très forte  
very strong

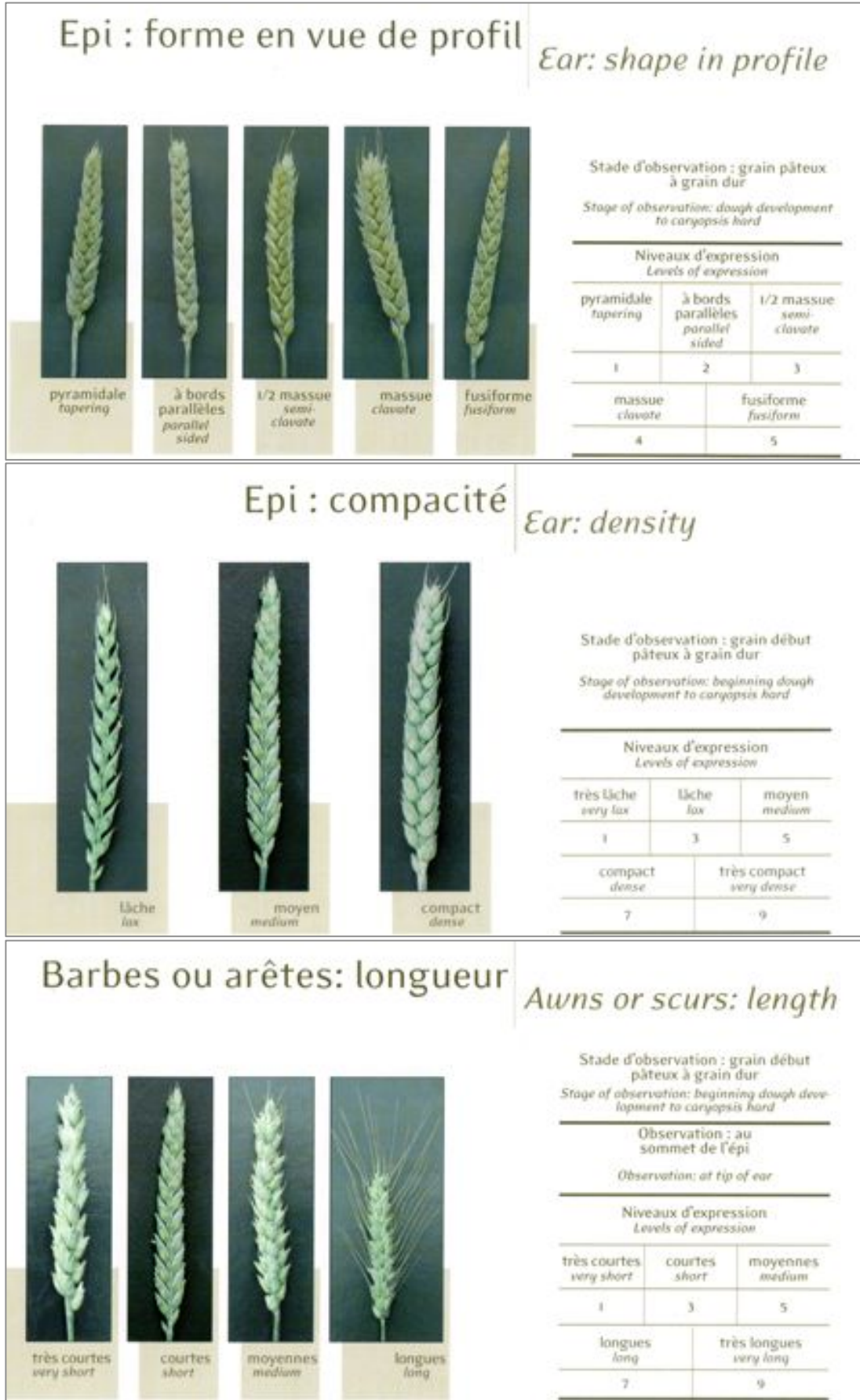
Stade d'observation : début anthèse  
à anthèse complète

*Stage of observation: beginning of  
anthesis to anthesis complete*

Niveaux d'expression  
Levels of expression

nulle ou très faible absent or very weak	faible weak	moyenne medium
1	3	5
forte strong		très forte very strong
7		9

Figure 12.2 : Les principales caractéristiques variétales selon l'UPOV.  
Source : ASFIS-GNIS, mars 2007, Principaux caractères utilisés pour la description  
des variétés de blé tendre, orge, blé dur, triticale et avoine.



**Figure 12.3 : Les principales caractéristiques variétales selon l'UPOV**  
 Source : ASFIS-GNIS, mars 2007, Principaux caractères utilisés pour la description des variétés de blé tendre, orge, blé dur, triticale et avoine.

### Glume inférieure : largeur de la troncature

*Lower glume:  
shoulder width*

Stade d'observation : grain début pâteux à grain dur  
 Stage of observation: beginning dough development to caryopsis hard

Observation : épillets du tiers moyen de l'épi  
 Observation: spikelets in mid-third of ear

Niveaux d'expression  
 Levels of expression

nulle ou très étroite absent or very narrow	étroite narrow	moyenne medium
1	3	5
large broad		très large very broad
7		9



nulle ou très étroite  
absent or very narrow



moyenne  
medium



très large  
very broad

### Glume inférieure : forme de la troncature


*Lower glume:  
shoulder shape*

Stade d'observation : grain début pâteux à grain dur  
 Stage of observation: beginning dough development to caryopsis hard


Observation : épillets du tiers moyen de l'épi  
 Observation: spikelets in mid third of ear

Niveaux d'expression  
 Levels of expression


inclinée sloping	légèrement inclinée slightly sloping	droite straight
1	3	5
élevée elevated	fortement élevée avec présence d'un 2 <sup>ème</sup> bec strongly elevated with 2 <sup>nd</sup> beak present	
7		9



inclinée  
sloping



droite  
straight



élevée  
elevated

### Glume inférieure : forme du bec


*Lower glume:  
beak shape*

Stade d'observation : grain début pâteux à grain dur  
 Stage of observation: beginning dough development to caryopsis hard


Observation : épillets du tiers moyen de l'épi  
 Observation: spikelets in mid-third of ear

Niveaux d'expression  
 Levels of expression


droit straight	légèrement coudé slightly curved	modérément coudé moderately curved	fortement coudé strongly curved
1	3	5	
fortement coudé strongly curved		genouillé geniculate	
7		9	




droit  
straight



légèrement coudé  
slightly curved



modérément coudé  
moderately curved



fortement coudé  
strongly curved

**Figure 12.4 : Les principales caractéristiques variétales selon l'UPOV.**  
 Source : ASFIS-GNIS, mars 2007, Principaux caractères utilisés pour la description des variétés de blé tendre, orge, blé dur, triticale et avoine.

## **4.2. Mise en œuvre de la maintenance de la variété URBAN au Grand-Duché de Luxembourg**

Les semences allant servir au redémarrage de la sélection conservatrice au Grand-Duché ont été obtenues par prélèvement aléatoire de 3500 épis bien formés, les plus homogènes possibles (sur base visuelle) et d'aspect sain le 30 juillet 2007 dans deux parcelles de multiplication de LSG (annexe 4). Les épis récoltés étaient à maturité.

### **4.2.1. Année 1 de maintenance : relance de la sélection conservatrice**

Les épis récoltés ont été expédiés au CRAW pour battage et préparation des clayettes de semis. Les techniciens de Gembloux ont battu 1000 épis choisis au hasard au moyen d'une batteuse d'épis WINTERSTEIGER (photo 1). Les grains de chacun de ces épis allaient fournir chacune des 1000 lignes-épis de la première année de sélection conservatrice.



*Photo 1 : batteuse d'épis*

Le semis individuel des 1000 descendances lignes-épis sur une longueur de 1,25 mètres chacune a été effectué à Koerich le 9 octobre 2007 avec un semoir spécifique disposant d'une alimentation en semences indépendante pour chacun de ses socs (photo 2), le HEGE 90 du CRAW (Centre de Recherches Agronomiques Wallon, photo 3). Chaque descendance individuelle d'épi étant dans un des godets de clayette de semis, chaque soc est alimenté par l'un des godets. La longueur de semis est déterminée au moyen d'une boîte de vitesse sur le porte outil qui règle la vitesse de rotation du cône distributeur, un tour. Le point de départ de chaque semis de ligne est quant à lui déterminé au moyen d'un compteur d'impulsion situé sur la roue trainée et d'un calculateur programmable.

Les lignes de contrôle étaient placées au beau milieu d'une parcelle d'URBAN certifié pour éviter la fécondation croisée. L'allogamie peut effectivement avoir lieu chez les plantes autogames exposées à de fortes concentrations de pollen d'autres variétés. Le taux d'allogamie chez le blé peut être quasi nul, mais peut aussi atteindre 0,5 à 1 %. Le fait d'isoler le matériel de maintenance de la variété au milieu de la même variété permet d'éviter la pollinisation croisée.



*Photo 2 : alimentation des socs de la HEGE 90*



*Photo 3 : HEGE 90 en action à Koerich en 2008*



La première année de sélection, il n'allait pas être possible d'effectuer de sélection généalogique puisque toutes les lignes-épis voisines étaient très probablement « non parentes ».

Le travail de sélection se focalise donc sur la présence des hors-types observés dans les lignes. La sélection sur et entre les familles n'allait pouvoir commencer qu'en deuxième année de maintenance.

Cinq passages dans la parcelle, espacés d'approximativement d'une semaine, du premier fait à l'épiaison le 1 juin au dernier fait le 11 juillet 2008 au stade laiteux, ont permis d'éliminer les hors-types par arrachage des plantes et lignes déviantes.

Lors de chaque passage, des caractères spécifiques, exprimés à ce moment ont été pris en compte. Le premier passage servait à vérifier l'homogénéité dans la ligne, donc dans la descendance de chaque épi. Lors des passages suivants, il s'agissait de vérifier la conformité des caractères du descripteur (annexe 5). Les principaux caractères observés sont présentés dans la *figure 13*.

Toutes les interventions ont été enregistrées dans un carnet de sélection (annexe 6). Dès qu'il y avait deux plantes hors-types dans la même ligne, toute la ligne était arrachée (photo 4). On parle alors, même si le terme n'est pas strictement exact, de ligne en disjonction.



Photo 4 : élimination d'une ligne-épi



Photo 5 : marquage des lignes parentes ...



Photo 6 :  
... qui fourniront des bouquets de 25 épis



Photo 7 : matériel restant après récolte des épis et destiné à la multiplication

Peu de temps avant la récolte, 100 lignes ont été choisies et marquées (photo 5) sur base de l'absence d'intervention dans la ligne et sur base de la similitude avec les autres lignes choisies. 25 épis ont été prélevés (photo 6) dans chacune des lignes marquées.

Le matériel restant (photo 7) a été récolté avec la HEGE 160 du LTA. Après élimination des impuretés par triage (6,4%) au LTA, 97 kg de la récolte de la parcelle de sélection conservatrice ont été remis à LSG pour en réaliser une première multiplication. Ce premier matériel, bien que fortement « épuré » ne permettait pas la classification en semences d'obtenteur, la sélection conservatrice appliquée en première année de refixation d'une lignée n'étant pas absolue. C'est d'ailleurs ce qui sera démontré lors de la première année de sélection conservatrice, soit la seconde année du travail de reprise de URBAN.

<b>Dernière feuille</b>		
Fréquence de plantes avec la dernière feuille retombante	faible à moyenne	
Glaucescence de la gaine	moyenne à forte	
Glaucescence du limbe	faible à moyenne	
Longueur	courte	
Largeur	moyenne	
<b>Épi</b>		
Glaucescence	moyenne à forte	
<b>Tige</b>		
Glaucescence du col de l'épi	moyenne	
<b>Anthères</b>		
Coloration anthocyanique	absente	<i>photo 8</i>
<b>Plante</b>		
Longueur (tige, épi, barbes et arêtes)	courte à moyenne	
<b>Épi</b>		
Forme en vue de profil (à maturité)	pyramidal	<i>photo 9</i>
Compacité	demi-lâche à demi-compact	<i>photo 9</i>
<b>Barbes ou arêtes</b>		
Présence	arêtes présentes sur le ¼ supérieur	<i>photo 9</i>
Longueur à l'extrémité de l'épi	très courtes à courtes	<i>photo 10</i>
<b>Glume inférieure</b>		
Largeur de la troncature d'un épillet du tiers moyen de l'épi	étroite à moyenne	<i>photo 11</i>
Forme de la troncature	droite	<i>photo 11</i>
Longueur du bec	court à moyen	<i>photo 11</i>
Forme du bec	légèrement coudé	<i>photo 11</i>
<b>Type de développement</b>		
Type	hiver (port rampant)	<i>photo 12</i>

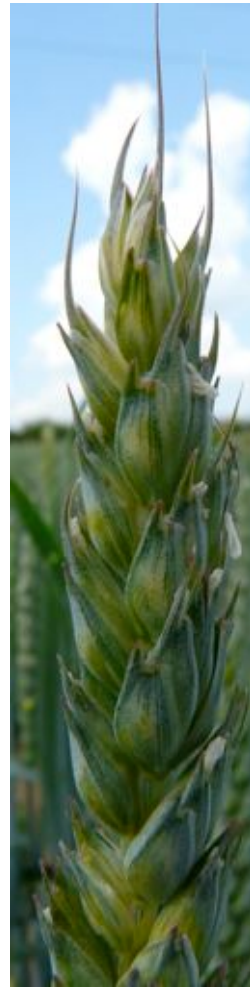
Figure 13 : Principales caractéristiques du descripteur de la variété URBAN observées en sélection conservatrice au Grand-Duché de Luxembourg. Source : annexe 5.



*Photo 8 : coloration des anthères*



*Photo 9 : forme, compacité, aristation de l'épi*



*Photo 10 : longueur des arêtes*



*Photo 11a : épi*



*Photo 11b : tiers moyen de l'épi*



*Photo 11c : troncature, bec*



*Photo 12 : type de développement*

---

#### **4.2.2. Année 2 et suivantes : continuation de la maintenance**

A partir de la deuxième année, le semis de la parcelle de sélection conservatrice portera sur 100 familles de 10 lignes-épis issues des 100 lignes choisies l'année précédente.

En automne 2008 et 2009 les parcelles de lignes de contrôle sont implantées au champ d'essai du LTA à Bettendorf, le 15 octobre 2008 et 2009. Le matériel technique utilisé est le même que lors de la première année.

Chacune de ces 100 familles provient d'un grain grand-père, une ligne étant la descendance d'un épi et donc provient d'un grain, une famille étant créée à partir d'une ligne de l'année précédente.

Dans ce type de dispositif, l'homogénéité peut dès lors être comparée non seulement en descendance directe au sein des lignes et entre les lignes, mais aussi entre familles de lignes. Ceci permet de s'assurer de la fixité du matériel de sélection conservatrice. Ce système permet la mise en évidence de différences faibles d'expression qui ne seraient pas visibles et non identifiables en lignes ou à fortiori en mélange : hauteur des plantes, aristation (photo 13) en sont deux exemples parmi d'autres (*figure 14*) très démonstratifs en ce qui concerne la reprise de la variété URBAN.

Pour faciliter le travail de clôture de la sélection conservatrice de deuxième année, le plan de situation de la *figure 15* a été établi sur base des inscriptions dans le carnet de sélection. Y sont inscrites en rouge les familles à éliminer (photo 18) ainsi que celles où est à effectuer le prélèvement des épis parents des familles de l'année suivante (photo 19).

Une fois ces travaux effectués, tout comme l'année précédente, le matériel restant sur pied a été récolté et acheminé au LTA pour élimination des impuretés avant d'être transmis à LSG pour multiplication (photos 20 à 23).



*Photo 13 :  
arêtes plus longues (g.)  
que sur URBAN*



*Photo 14 : mâle stérile,  
risque accru d'allogamie*



*Photo 15 : bec de  
glume plus incliné  
que pour la variété  
URBAN (ph. 11)*



*Photo 16 :  
épi « massue »*



*Photo 17 : l'empreinte striée de l'épeautre (en haut) ou du speltoïde (pas représenté) comparée à l'empreinte non striée de URBAN (en bas)*

**Figure 14 : illustration photographique de certains hors-types éliminés dans les lignes de sélection conservatrice de 2008 et de 2009.**

fam	lign	observation	f	f /	dis	cc	f /	f /	dis	cc	f /	f /	dis	cc	f /	f /	dis	cc	
10	10	+courte +aristée	11	10	petits épis, 1 lign	30	10		31	10		50	10		51	10		70	10
10	9	+courte +aristée	11	9	petits épis, 1 lign	30	9		31	9		50	9		51	9	1 pl. +haute	70	9
10	8	+courte +aristée	11	8	petits épis, 1 lign	30	8		31	8		50	8		51	8		70	8
10	7	+courte +aristée	11	7	petits épis, 1 lign	30	7		31	7		50	7		51	7		70	7
10	6	+courte +aristée	11	6	petits épis, 1 lign	30	6	épis différents	31	6		50	6		51	6		70	6
10	5	+courte +aristée	11	5	petits épis, 1 lign	30	5		31	5		50	5		51	5		70	5
10	4	+courte +aristée	11	4	petits épis, 1 lign	30	4		31	4		50	4		51	4		70	4
10	3	+courte +aristée	11	3	petits épis, 1 lign	30	3		31	3		50	3		51	3		70	3
10	2	+courte +aristée	11	2	petits épis, 1 lign	30	2		31	2		50	2	2 pl. +hautes +ar	51	2		70	2
10	1	+courte +aristée	11	1	petits épis, 1 lign	30	1		31	1		50	1	+courte?	51	1		70	1
9	10		12	10		29	10		32	10		49	10		52	10	disj. aristation	69	10
9	9		12	9		29	9		32	9		49	9		52	9	disj. aristation	69	9
9	8		12	8		29	8		32	8		49	8		52	8	disj. aristation	69	8
9	7		12	7		29	7		32	7		49	7		52	7	disj. aristation	69	7
9	6		12	6		29	6		32	6		49	6		52	6	disj. aristation	69	6
9	5		12	5		29	5		32	5		49	5		52	5	disj. aristation	69	5
9	4		12	4		29	4		32	4		49	4	4 pl. épis +fins	52	4	disj. aristation	69	4
9	3		12	3		29	3		32	3		49	3		52	3	disj. aristation	69	3
9	2		12	2	1 pl. +haute	29	2		32	2		49	2		52	2	disj. aristation	69	2
9	1		12	1		29	1		32	1		49	1		52	1	disj. aristation	69	1
8	10		13	10		28	10	disj. hauteur	33	10	aristation +longue	48	10	+glauque	53	10		68	10
8	9		13	9		28	9	disj. hauteur	33	9	aristation +longue	48	9		53	9		68	9
8	8		13	8		28	8	disj. hauteur	33	8	aristation +longue	48	8		53	8		68	8
8	7		13	7		28	7	disj. hauteur	33	7	aristation +longue	48	7		53	7		68	7
8	6		13	6		28	6	disj. hauteur	33	6	aristation +longue	48	6		53	6		68	6
8	5		13	5		28	5	disj. hauteur	33	5	aristation +longue	48	5		53	5		68	5
8	4		13	4	spiloides	28	4	disj. hauteur	33	4	aristation +longue	48	4		53	4		68	4
8	3		13	3		28	3	disj. hauteur	33	3	aristation +longue	48	3		53	3	aristation +longue	68	3
8	2		13	2		28	2	disj. hauteur	33	2	aristation +longue	48	2	1 pl. spiloides	53	2		68	2
8	1	1 speloides	13	1		28	1	disj. hauteur	33	1	aristation +longue	48	1		53	1		68	1
7	10		14	10	arête terminale	27	10	disj. lignes haute	34	10		47	10		54	10	disj. hauteur, port	67	10
7	9		14	9	arête terminale	27	9	disj. lignes haute	34	9		47	9		54	9	disj. hauteur, port	67	9
7	8		14	8	arête terminale	27	8	disj. lignes haute	34	8		47	8		54	8	disj. hauteur, port	67	8
7	7	+courte	14	7	arête terminale	27	7	disj. lignes haute	34	7		47	7	1 pl. +haute +ar	54	7	disj. hauteur, port	67	7
7	6		14	6	arête terminale	27	6	disj. lignes haute	34	6		47	6		54	6	disj. hauteur, port	67	6
7	5		14	5	arête terminale	27	5	disj. lignes haute	34	5		47	5		54	5	disj. hauteur, port	67	5
7	4		14	4	arête terminale	27	4	disj. lignes haute	34	4		47	4		54	4	disj. hauteur, port	67	4
7	3		14	3	arête terminale	27	3	disj. lignes haute	34	3		47	3		54	3	disj. hauteur, port	67	3
7	2	1 pl. marbrures	14	2	arête terminale	27	2	disj. lignes haute	34	2		47	2		54	2	disj. hauteur, port	67	2
7	1		14	1	arête terminale	27	1	disj. lignes haute	34	1		47	1		54	1	disj. hauteur, port	67	1
6	10	couleur feuilles	15	10		26	10		35	10		46	10		55	10		66	10
6	9	couleur feuilles	15	9		26	9		35	9		46	9		55	9		66	9
6	8	couleur feuilles	15	8		26	8	1 pl. +haute, aris	35	8	1 pl. épi fusiform	46	8		55	8		66	8
6	7	couleur feuilles	15	7		26	7		35	7		46	7		55	7		66	7
6	6	couleur feuilles	15	6		26	6		35	6		46	6		55	6		66	6
6	5	couleur feuilles	15	5		26	5		35	5	1 pl. +haute, 2 p	46	5		55	5		66	5
6	4	couleur feuilles	15	4		26	4	+courte?	35	4		46	4		55	4		66	4
6	3	marbrures, coule	15	3		26	3		35	3		46	3		55	3		66	3
6	2	couleur feuilles	15	2		26	2		35	2		46	2		55	2		66	2
6	1	couleur feuilles	15	1		26	1		35	1		46	1		55	1		66	1
5	10		16	10		25	10	aristation différe	36	10	+haute +jaune	45	10		56	10		65	10
5	9		16	9		25	9	aristation différe	36	9	+haute +jaune	45	9		56	9		65	9
5	8		16	8		25	8	aristation différe	36	8	+haute +jaune	45	8		56	8		65	8
5	7		16	7		25	7	aristation différe	36	7	+haute +jaune	45	7		56	7		65	7
5	6		16	6		25	6	aristation différe	36	6	+haute +jaune	45	6		56	6		65	6
5	5		16	5		25	5	aristation différe	36	5	+haute +jaune	45	5		56	5		65	5
5	4		16	4		25	4	aristation différe	36	4	+haute +jaune	45	4		56	4		65	4
5	3		16	3		25	3	aristation différe	36	3	+haute +jaune	45	3		56	3		65	3
5	2	+hardive +haute	16	2		25	2	aristation différe	36	2	+haute +jaune	45	2		56	2	épis différents	65	2
5	1	+hardive +haute	16	1		25	1	aristation différe	36	1	+haute +jaune	45	1		56	1		65	1
4	10	+précoce?	17	10		24	10	+haute +précoce	37	10	+courte +précoce	44	10		57	10		64	10
4	9	+précoce?	17	9		24	9	+haute +précoce	37	9	+courte +précoce	44	9		57	9		64	9
4	8	+précoce?	17	8	couleur?	24	8	+haute +précoce	37	8	+courte +précoce	44	8		57	8		64	8
4	7	+précoce?	17	7		24	7	+haute +précoce	37	7	+courte +précoce	44	7		57	7		64	7
4	6	+précoce? 1 pl.	17	6		24	6	+haute +précoce	37	6	+courte +précoce	44	6		57	6	plantes peu dens	64	6
4	5	+précoce?	17	5		24	5	+haute +précoce	37	5	+courte +précoce	44	5		57	5		64	5
4	4	+précoce?	17	4		24	4	+haute +précoce	37	4	+courte +précoce	44	4		57	4		64	4
4	3	+précoce?	17	3		24	3	+haute +précoce	37	3	+courte +précoce	44	3		57	3		64	3
4	2	+précoce?	17	2		24	2	+haute +précoce	37	2	+courte +précoce	44	2		57	2		64	2
4	1	+précoce?	17	1		24	1	+haute +précoce	37	1	+courte +précoce	44	1		57	1		64	1
3	10	disj. hauteur	18	10		23	10	disj. épis +fins, g	38	10	fl dressée	43	10	+haute	58	10		63	10
3	9		18	9		23	9	disj. épis +fins, g	38	9	fl dressée	43	9		58	9		63	9
3	8		18	8		23	8	disj. épis +fins, g	38	8	fl dressée	43	8		58	8		63	8
3	7		18	7		23	7	disj. épis +fins, g	38	7	fl dressée	43	7		58	7		63	7
3	6	disj. hauteur	18	6		23	6	disj. épis +fins, g	38	6	fl dressée	43	6		58	6		63	6
3	5		18	5		23	5	disj. épis +fins, g	38	5	fl dressée	43	5	1 pl. épis-glauc	58	5		63	5
3	4		18	4		23	4	disj. épis +fins, g	38	4	fl dressée	43	4		58	4		63	4
3	3		18	3		23	3	disj. épis +fins, g	38	3	fl dressée	43	3		58	3		63	3
3	2		18	2		23	2	disj. épis +fins, g	38	2	fl dressée	43	2		58	2		63	2
3	1		18	1		23	1	disj. épis +fins, g	38	1	fl dressée	43	1		58	1		63	1
2	10		19	10	arête terminale	22	10		39	10		42	10	hauteur irrégul	59	10	+haute	62	10
2	9	+haut+précoce?	19	9	arête terminale	22	9		39	9		42	9	hauteur irrégul	59	9	+haute	62	9
2	8		19	8	arête terminale	22	8		39	8		42	8	+courte +hardive	59	8	+haute	62	8
2	7		19	7	arête terminale	22	7		39	7		42	7	hauteur irrégul	59	7	+haute	62	7
2	6		19	6	arête terminale	22	6		39	6		42	6	hauteur irrégul	59	6	+haute	62	6
2	5		19	5	arête terminale	22	5		39	5		42	5	hauteur irrégul	59	5	+haute	62	5
2	4		19	4	arête terminale	22	4		39	4		42	4	hauteur irrégul	59	4	+haute	62	4
2	3	1 pl. épi diff.	19	3	arête terminale	22	3		39	3		42	3	hauteur irrégul	59	3	+haute	62	3
2	2		19	2	arête terminale	22	2		39	2		42	2	hauteur irrégul	59				



*Photo 18 : fauchage des familles à éliminer*



*Photo 19 : récolte de 25 épis par ligne dans 100 lignes des 26 familles marquées*



*Photo 20 : récolte du matériel restant avec la HEGE 160 du LTA*



*Photo 21 : 180 kg ont pu être récoltés*



*Photo 22 : élimination des impuretés au LTA par les élèves de la T2AG*



*Photo 23 : 156 kg de URBAN issus de la sélection conservatrice nationale pourront être remis à LSG*

### 4.3. Mise en œuvre de la multiplication des semences de la variété URBAN issues de la sélection conservatrice réalisée au Grand-Duché de Luxembourg et comparaison des méthodes appliquées dans le cas de la production d'une lignée issue de la sélection créatrice

Dans le cadre d'une lignée en fin de sélection, la production de « semences », c'est à dire d'un matériel destiné à être multiplié débute en F8, soit huit années après le croisement, et donc après huit années de « fixation » de la lignée.

Dans le contexte précis de la reprise d'une sélection conservatrice après l'abandon de celle-ci comme c'est le cas de la variété URBAN, le processus de multiplication de l'ensemble des classes de semence n'est possible qu'après deux ou trois années de « refixation » de la variété.

C'est pourquoi il est nécessaire de procéder non seulement à une refixation rapide de la variété, en éliminant au mieux les hors-types, mais aussi de procéder au contrôle attentif de la multiplication, produit des lignes en cours de fixation. En particulier, le produit des lignes de première année ne peut JAMAIS être considéré comme semence d'obtenteur, le contrôle de fixité n'ayant été fait que sur les lignes individuelles et non sur des familles de lignes.

#### 4.3.1. Principe général de la production de semences

Le schéma de production de semences à la figure 16 illustre le processus initié en F8 de la sélection créatrice. Cette étape marque le basculement de la sélection créatrice vers la sélection conservatrice.

La commercialisation débute après l'inscription soit en F12 (en rouge sur la figure).

Le principe de base de la production semencière d'une plante autogame telle que le blé consiste en une production de semences de pureté maximale. L'application des techniques de sélection généalogique permet le maintien de la variété et donc sa stabilité durant le temps de vie de celle-ci.

Semences généalogiques				Noyau pur	E1	E2	E3	R1
F8	60	lignes	5 familles	Lignes				
F9	100	lignes	10 familles	Lignes	2 ares			
F10	200	lignes	20 familles	Lignes	5 ares	15 ares		
F11	400	lignes	40 familles	Lignes	10 ares	2,5 ha	10 ha	
<b>F12</b>	800	lignes	80 familles	Lignes	30 ares	5 ha*	20 ha*	50 ha*
F13	1000	lignes	100 familles	Lignes	35 ares	7 ha*	25 ha*	100 ha*
F14	1000	lignes	100 familles	Lignes	35 ares	7 ha*	25 ha*	100 ha*
...								

Figure 16 : Schéma de production de semences

Le principe utilisé est la sélection en lignes descendances d'épis et familles descendances de lignes de l'année précédente. Les lignes sont toujours la descendance des lignes de l'année précédente.



---

En première année, seules des lignes sont semées.

La seconde année, le produit des lignes de l'année précédente ou semences généalogiques sert à la production des semences d'obtenteur ou noyau pur 1. Au cours de cette même année, des lignes sont à nouveau implantées si le besoin de semences est présent. Il y a donc deux niveaux de production.

La troisième année, le produit du noyau pur est multiplié pour production de semences de pré base (E1). Le produit des lignes de la seconde année est multiplié pour produire un noyau pur 2, et les lignes sont à nouveau semées.

La quatrième année, les semences de prébase E1 peuvent être remultipliées en semences de prébase E2 ou servent à produire les semences de base (E3) 1. Le noyau pur 2 est multiplié pour donner les semences de prébase 2, le produit des lignes étant multiplié pour produire le noyau pur 3 et les lignes sont à nouveau semées.

La cinquième année, les semences de base (E3) 1 sont multipliées pour produire les semences R1, les semences de prébase 2 sont multipliées pour produire les semences de base (E3) 2, le noyau pur 3 est multiplié pour produire les semences de prébase (E1) 3. Le produit des lignes est multiplié pour produire le noyau pur 4 et les lignes sont à nouveau semées.

Et ainsi de suite ...

Ceci explique que des semences peuvent rester disponibles durant 5 à 6 ans lorsque l'obtenteur prend la décision d'arrêter la sélection conservatrice. Cependant, au delà de ce délai, il n'est plus possible de produire de semences certifiées, le matériel de base pour une production de semences certifiées n'étant plus disponible.

*La classification des catégories de semences et les critères d'attribution de la classe de semences.*

Depuis la production des lignes après récolte des épis requis pour recréer les lignes de la génération suivante (lot mère), on peut produire, par multiplication successives durant 5 ou 6 années (selon que la production de semences R2 est autorisée), des semences de classes inférieures à la classe d'origine.

Il n'est JAMAIS autorisé de faire remonter un lot de classe, même si à l'examen sur le champ lors du contrôle sur pied, les normes de pureté spécifique et variétale sont respectées.

La classification des semences est faite en priorité sur la base du critère du nombre de générations à partir du lot mère (semences produites au départ de la « parcelle » de sélection conservatrice). Un second critère requis pour la certification est la pureté variétale telle qu'évaluée lors du contrôle sur pied. Les normes de pureté variétale sont reprises à la *figure 17*.

Il y a enfin les normes relatives à la pureté spécifique du lot de semences produit. Ce dernier critère est mesuré par l'analyse de référence faite par le laboratoire d'analyse des semences.

En cas de dépassement de l'une des normes, le lot est déclassé, voire refusé si la norme minimale R2 est dépassée.

<b>Blé, orge, avoine, épeautre</b>		
<b>Catégorie</b>	<b>Pureté minimale variétale (%)</b>	<b>Nombre impuretés d'espèce</b>
Semences de base	99,9	0 à 45
Semences certifiées, première reproduction R1	99,7	46 à 65
Semences certifiées, deuxième reproduction R2	99,0	65 à 90

<b>Triticale</b>		
<b>Catégorie</b>	<b>Pureté minimale variétale (%)</b>	<b>Nombre impuretés d'espèce</b>
Semences de base	99,7	0 à 45
Semences certifiées, première reproduction R1	99,0	46 à 65
Semences certifiées, deuxième reproduction R2	98,0	65 à 90

**Figure 17 : Normes de pureté variétale et spécifique des catégories de semences de base, de première et de seconde reproduction**

Lorsque l'ensemble des conditions sont remplies, la semence peut alors être certifiée dans la classe pour laquelle elle répond à l'ensemble des critères.

Les étiquettes reprises sur la *figure 18* sont celles relatives à la certification de l'ensemble des classes reconnues par l'UE.

## Classes de certification de semences

SO  
PB  
E2  
E3  
R1  
R2

semences d'obteneur

semences de prébase

semences de base E2

semences de base E3

semences certifiées de première génération

semences certifiées de deuxième génération

### Étiquettes

**Figure 18 : Classes de certification de semences reconnues par l'UE.**

Le schéma complet de la production et de la certification est illustré à la *figure 19*.

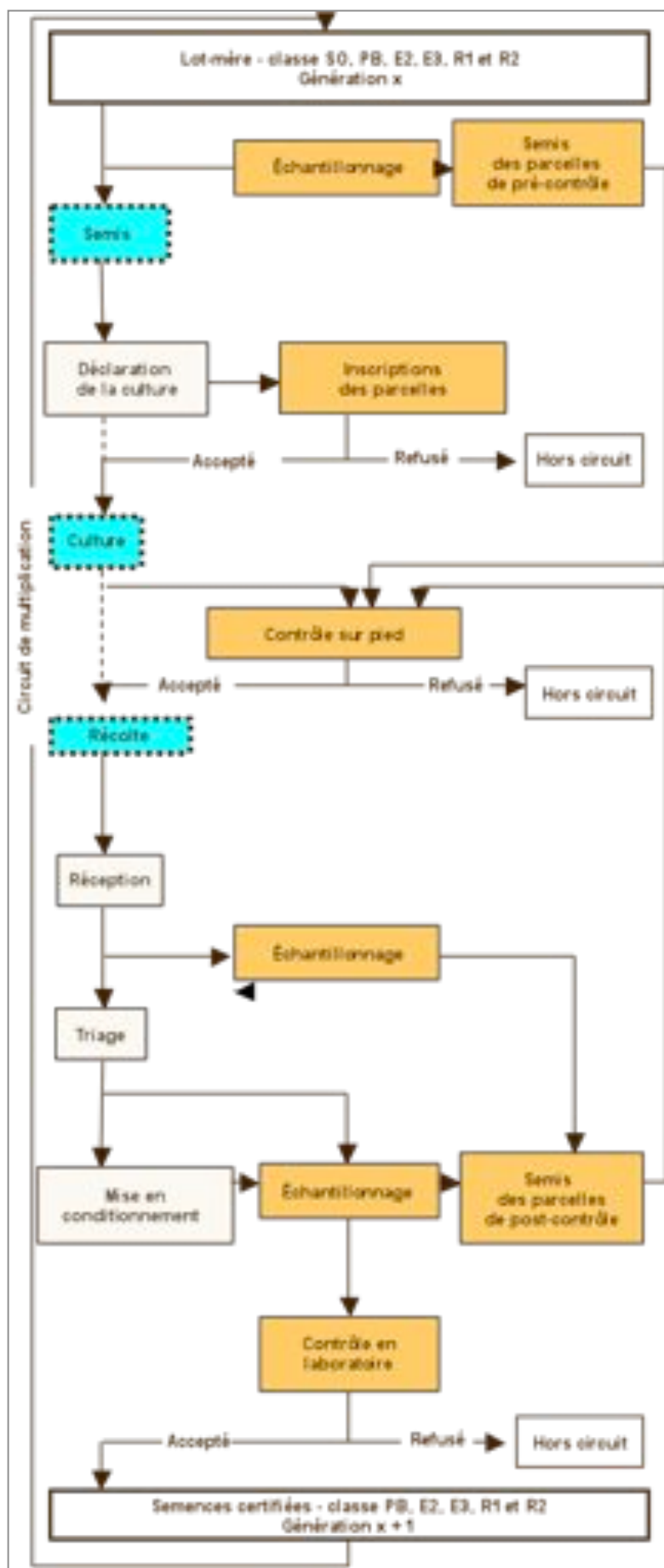


Figure 19: Schéma complet de production et de certification de semences

---

#### **4.3.2. Le cas particulier de la production de semences à partir des lignes de URBAN de première année**

Etant donné l'arrêt de la production des semences d'obtenteur de la variété URBAN, les productions de semences certifiées ne pouvait se poursuivre, malgré l'intérêt manifesté pour la variété dans le cadre des produits de terroir. De plus, la variété URBAN est tombée dans le domaine public en 2004.

Au cours de la première année du travail de refixation de la variété, le matériel était composé, comme décrit aux pages 24 et 25, d'épis prélevés aléatoirement dans une production de URBAN obtenue à partir de semences R1. La pureté du matériel de départ est donc toute relative. D'autre part, le fait de ne pouvoir travailler sur les trois niveaux, à savoir la ligne, la famille et entre familles n'autorise pas une sélection conservatrice aussi efficace que celle décrite ci-dessus.

Les semences récoltées au départ des lignes de contrôle de la première année de refixation ne pouvaient pas être considérées comme semences d'obtenteur, ce qui a amené à les classer comme semence E2 permettant ainsi de répondre immédiatement à la demande semencière des produits de terroir.

La parcelle de multiplication, déjà semée à des densités très faibles (70 kg/ha) avait en plus fortement souffert de déchaussement et de dégâts de limaces à la sortie de l'hiver (photos 24 et 25).



*Photo 24 : déchaussement observé  
le 27 février 2009*



*Photo 25 : la parcelle de multiplication  
le 24 avril 2009*

Malgré cette très faible densité et les dégâts de l'hiver, la production semencière n'a pourtant pas été compromise puisque la parcelle a su fournir tout de même 4,5 t/ha. Remarquable exemple du pouvoir de compensation des blés en cas de très fort éclaircissage lié à des accidents climatiques ou autres.

Le 21 juillet 2009, avant l'inspection du contrôle sur pied pour la certification de la parcelle de multiplication de URBAN sise à Koerich par l'équipe de contrôleurs du service de contrôle des semences et plants de l'ASTA, la parcelle a été passée au « peigne fin » par des représentants de l'ASTA, de LSG et du LTA ayant assisté aux différentes séances de sélection de Monsieur Dekeyser. La formation que certains d'entre nous avaient reçue par Etienne Crahay (photo 26) dans les parcelles de post-contrôle du CRAW nous fût également de la plus grande utilité. L'œil « aiguisé » par ces journées d'observations minutieuses, quelques hors-types subsistants ont pu être éliminés (photo 27).

Le contrôle sur pied effectué (fiche de contrôle en annexe 7), la production a été classée en tant que semences de base E(3) sans aucune inscription de hors-types ou autres impuretés indésirables par les experts du service de contrôle des semences et plants. Ces semences ne pourront donc plus servir à la production de semences de base, mais uniquement de semences certifiées de la classe R1. Compte tenu de l'origine des semences ayant permis la multiplication, ce classement est tout à fait logique.



Photo 26 : formation par Etienne Crahay (d.) et par sa collègue de la délégation de l'ASTA et du LTA dans les champs de post-contrôle à Gembloux



Photo 27 : la parcelle de multiplication est inspectée attentivement avant le contrôle sur pied

On peut donc schématiser comme suit la démarche suivie pour la variété URBAN:

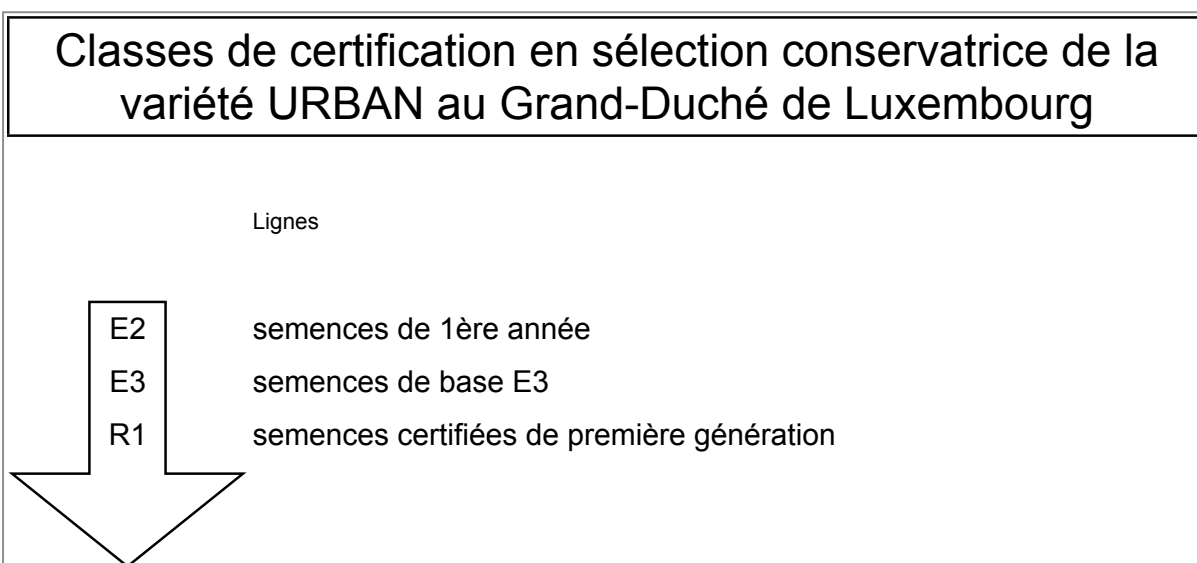


Figure 20 : Classes de certification des semences de la variété URBAN issues de la conservation sélectrice effectuée au Grand-Duché de Luxembourg

Ce n'est qu'après la seconde année de refixation que le schéma complet peut être à nouveau relancé et que des semences d'obtenteur (*figure 18*) au sens vrai sont produites.

La description faite du suivi des lignes au cours de la seconde année démontre à quel point la « finesse » de sélection doit être appliquée pour permettre à terme une production de semences tout en évitant les problèmes d'impuretés et de dérive de la variété ou de la lignée.

---

## 5. Retombées

Le choix variétal, un des piliers de tout programme de production intégrée/raisonnée, joue un rôle clé dans la pratique agricole. Nous retrouvons donc logiquement la variété à de multiples occasions dans les programmes d'enseignement des différentes années de la formation du technicien agricole.

Depuis longue date le LTA réalise les essais variétaux, y affecte même toute une équipe et investit dans du matériel d'expérimentation. En plus, depuis 2007, le LTA est activement impliqué dans la maintenance variétale.

Cette mine d'informations pratiques n'était jusqu'à présent pas ou très peu intégrée dans les cours.

Pour être efficace, l'enseignement doit être, selon LECLERCQ, porteur de sens !

C'est ce à quoi je me suis appliqué en développant une séquence d'enseignement sur la création variétale. Ma première préoccupation était d'intégrer l'expérimentation et la sélection variétale en général ainsi que la sélection conservatrice en particulier dans l'enseignement de l'agronomie en classe de technicien, aussi bien au niveau théorique que pratique.

Cette vision est innovante.

### **5.1. Cours d'agronomie en classe de 12<sup>ème</sup> de technicien**

Le but était donc de proposer un cours construit autour de la variété et ancré dans la pratique.

Avant la mise au point de l'ossature du cours, il a fallu procéder à des adaptations du programme d'enseignement en classe de 12<sup>ème</sup> et 13<sup>ème</sup>. Lors de la réunion de la commission des programmes du 22 avril 2009, il a été décidé d'enlever le chapitre « méthodes de sélection classiques » du programme de 13<sup>ème</sup> et de le rajouter au programme de 12<sup>ème</sup> en fin d'année scolaire (juin - juillet), période pendant laquelle sont réalisées la plupart des observations sur champ. Le chapitre en question y remplace des matières qui, bien qu'au programme de 12<sup>ème</sup> n'étaient vues qu'en 13<sup>ème</sup>.

Les principaux thèmes abordés dans le cours (annexe 8) sont :

- Définition de la variété
- Caractéristiques variétales et descripteur UPOV / CPVO
- Bases génétiques et biologiques
- Objectifs de sélection
- Etapes de la sélection
- Méthodes de sélection
- Protection variétale

Le cours, basé sur nos travaux en sélection conservatrice et une publication de l'AID (ORDON & FRIEDT, 1998) sur la sélection, est illustré par une présentation

---

Powerpoint comprenant une séquence filmée sur la réalisation d'un croisement, point de départ de toute variété de blé.

Le LTA dispose de la possibilité d'approfondir et d'illustrer la création variétale dans les pépinières de sélection du CRAW à Gembloux.

L'apprentissage est évalué par un test Gyana approuvé par Monsieur Alain Hoffmann de mySchool! (annexe 9).

## **5.2. Cours pratique d'agronomie**

L'impact de la variété sur l'itinéraire technique à adopter est indiscutable ! ... facile à dire quand on a des années de pratique. Quelques articles français et belges rapportent ces faits. Ce sont les travaux de B. ROLLAND et A. DEKEYSER.

Apprendre qu'une variété est sensible à la rouille jaune par le texte est autre chose que de voir cette variété touchée par la maladie au beau milieu d'autres variétés parfaitement indemnes (photo 28).

Apprendre par cœur les parties de l'épi d'une céréale est nettement moins intéressant que de vérifier si la forme du bec de glume correspond bien à la notation du descripteur de la variété.

L'expérimentation variétale permet à l'élève de voir de ses propres yeux à quoi correspondent les notations d'une variété pour les différentes caractéristiques agronomiques (verse, hauteur, tallage, sensibilité aux maladies ... ).

Voilà un des points forts sur le plan de l'enseignement, favorisé par l'implantation de la sélection conservatrice et des essais variétaux dans les différentes espèces sous les mêmes conditions de culture sur un même site, Bettendorf en l'occurrence.



*Photo 28 : attaque de rouille jaune sur Albiano en 2009*

Le service de contrôle des semences de l'ASTA, en acceptant d'installer les premières parcelles de post-contrôle de la production semencière de LSG sur le site de Bettendorf, permet aussi de montrer aux élèves une application pratique de l'observation des caractères du descripteur d'une variété dans le cadre de la certification des semences. A partir du mois de juin 2010, les élèves pourront s'exercer à l'observation des caractéristiques variétales sur les parcelles de post-contrôle de la production de LSG et mettront en pratique les connaissances acquises dans le cadre de la mesure de l'homogénéité des lots semenciers. L'ASTA mettra à leur disposition la grille des caractéristiques variétales dont se serviront également les agents du contrôle des semences et plants.

---

Pour illustrer l'ancrage dans la pratique, les observations au champ d'essais de Bettendorf seront précédées d'une présentation de la production de semences de céréales et de son contrôle au Grand-Duché par LSG et l'ASTA dans les installations de LSG.



Photo 29 : Kim Siebenaller et Ben Trausch présentant la sélection conservatrice



Photo 30 : Georges Thull expliquant les différentes formes d'épis

Pour que l'action soit complète, les élèves sont amenés à présenter en public certains aspects de la filière semences à différentes occasions : c'est ainsi qu'en 2009, les élèves de la classe T2AG ont présenté les caractéristiques variétales et la sélection conservatrice luxembourgeoise d'URBAN lors de la visite des essais variétaux le 1<sup>er</sup> juillet (photos 29 et 30). Les élèves de la T2AG de l'année scolaire 2009/2010 présenteront les caractéristiques variétales sur le stand de la LSG à la Foire Agricole d'Ettelbrück du 2 au 4 juillet 2010.

### **5.3. Formation modulaire**

Vu l'importance du choix variétal sur la conduite des cultures, il faut veiller à intégrer la notion de « variété » plus tôt dans l'enseignement de l'agronomie. Le premier semestre de la future formation modulaire me paraît indiqué sous réserve que le contenu du module des techniciens reste identique à celui présenté lors de la réunion de la commission des programmes du 21 avril 2010 pour la formation professionnelle (annexe 10). La matière du cours développée actuellement en classe de 12<sup>ème</sup> de technicien s'inscrit en effet dans la suite logique de la description botanique des plantes cultivées, prévue au premier semestre de la formation modulaire. En plus, à ce moment, les notions de botanique acquises en première année du cycle inférieur pourraient être encore plus présentes dans les esprits des élèves.

Pour pousser plus loin encore l'intégration de l'expérimentation variétale, je pense qu'il serait utile de développer un module facultatif portant plus précisément sur la mise en place, le suivi et l'exploitation du dispositif expérimental pour une espèce.

Avec un tel module, le LTA proposerait aux élèves désireux de poursuivre des études en production végétale, une formation originale et unique en Europe à ce niveau d'études. Bien évidemment, une telle formation constituerait également un atout non négligeable pour les élèves souhaitant intégrer la filière semencière nationale après leurs études au LTA.



---

#### **5.4. ... au-delà de l'enseignement**

Le présent travail, entrepris à la demande de LSG, a aussi un impact sur le niveau d'excellence de la coopérative des producteurs luxembourgeois de semences.

Une grille avec les principaux caractères des variétés multipliées par LSG est en cours d'élaboration auprès de l'ASTA. Ce tableau synoptique et les parcelles de post-contrôle au champ d'essais de Bettendorf permettront d'une part une formation poussée des agents du service de contrôle des semences à la détection de mélanges variétaux sur champ (photo 31) et contribueront d'autre part sans aucun doute à assurer le développement de plus en plus marqué des ventes de LSG à l'exportation.

En effet, sur le marché de l'exportation, LSG empiète forcément sur les marchés de négociants locaux qui vont tout mettre en œuvre pour limiter les pertes de parts de marché. Cette professionnalisation du contrôle des semences et plants initiée par les contacts noués pour la réalisation du présent travail, aura aussi des répercussions bénéfiques sur la qualité des semences destinées au marché national et par là à toutes les filières y faisant appel et plus particulièrement la filière PdT.

En outre, il sera désormais possible de faire la distinction entre les mélanges variétaux « produits » par les multiplicateurs et ceux « produits » lors des manipulations à la station de semences.



*Photo 31 :  
contrôle des semences sur pied 2008 à Ringel.  
Le sens de l'observation, acéré par les relevés effectués dans les lignes de sélection conservatrice, a grandement contribué à la détection d'un mélange variétal, confirmé par test ELISA, dans des parcelles de multiplication de la variété Apache.*

---

## 6. Conclusion

Pour pouvoir subsister, il faut innover. Sur ce point, nous sommes convaincus d'avoir pu contribuer au développement de la compétitivité de LSG. Le « bourreau » d'URBAN pourrait être la variété Privileg. En effet, cette nouvelle variété, à caractéristiques technologiques comparables à celles de URBAN, selon le directeur des Moulins de Kleinbettingen, présente un potentiel de rendement nettement supérieur à celui-ci. Or Privileg a déjà disparu des filières allemandes.

Il est possible que nos compétences nouvellement acquises en sélection conservatrice soient à nouveau mises à contribution pour la maintenance de la variété Privileg<sup>4</sup> sous réserve de l'autorisation de l'obtenteur, la variété n'étant pas dans le domaine public, contrairement à la variété URBAN.

Sur le plan de la formation et de l'enseignement, en aiguisant le sens de l'observation des futurs exploitants agricoles, nous essayons de contribuer à en faire des proies moins faciles à croquer par le flot de conseillers-vendeurs sans cesse croissant qui déferle sur leurs exploitations et à entraîner leur esprit critique. Pour les autres la formation constituera une bonne base<sup>5</sup> pour aborder des études approfondies en production végétale et en agronomie.

A tous, nous espérons faire comprendre le bien-fondé du coût de la semence certifiée par la connaissance du travail sous-jacent à celle-ci.

---

<sup>4</sup> Communication personnelle de Monsieur Henri Noesen, directeur de la coopérative des producteurs luxembourgeois de semences.

<sup>5</sup> Communication personnelle de Monsieur Philippe Lavandier, étudiant luxembourgeois en production végétale à l'université de Hohenheim et stagiaire dans le service des essais variétaux du LTA durant le mois de mars 2010.

---

## 7. Bibliographie

ASFIS-GNIS, *Principaux caractères utilisés pour la description des variétés de blé tendre, orge, blé dur, triticale et avoine*, ASFIS, Paris, mars 2007.

BECKER, Heiko, *Pflanzenzüchtung* (page 26), Uni-Taschenbücher für Wissenschaft, Svalöv et Hohenheim, 1993.

BUNDESSORTENAMT, *Beschreibende Sortenliste*, BSA, Hannover, 1987-2009.

DEKEYSER, Adrien, *Des modalités culturales et choix variétal adapté : de la réponse variétale selon l'intensification*, Le Sillon Belge, Bruxelles, 26/09/2003.

ORDON & FRIEDT, Frank & Wolfgang, *Von Mendel zum Gentransfer Grundlagen und aktuelle Methoden der Pflanzenzüchtung*, AID - Verlag Th. Mann, Gelsenkirchen, 1998.

LECLERCQ, Nicolas, *L'interdisciplinarité à l'école (document téléchargé)*, ULG-CIFEN, Liège, 2005.

ROLLAND, Bernard, *Interaction between cultivar and crop management effects on winter wheat diseases, lodging, and yield*, Crop Protection 27, Publications de l'INRA, Rennes, 2008.

## 8. Annexes

### 8.1. Cahier de charges « Produit du Terroir - Lëtzebuerger Wees, Miel an Brout »



## Produit du terroir - Lëtzebuerger Wees

Konvention Landwirt für das Erntejahr 2010

Zwischen	der Landwirtschaftskammer mit Sitz in 261, route d'Arion à L-8011 STRASSEN vertreten durch Herrn Marco Gaasch, Präsident und Herrn Robert Ley, Generalsekretär
Und	Herrn / Frau, ..... Landwirt wohnhaft in (N°, Strasse:) ..... (PLZ, Wohnort:) ..... Telefonnummer: ..... Betriebsnummer ..... wird folgende Vereinbarung getroffen zwecks Teilnahme am Programm "Produit du terroir - Lëtzebuerger Wees"

Das Programm "Produit du terroir - Lëtzebuerger Wees" hat als Zielsetzung die Wirtschaftlichkeit des einheimischen Qualitätsweizenanbaus zu fördern und dem Verbraucher Garantien betreffend Herkunft und Anbaumethoden zu geben. Durch den Einsatz der, der Landwirtschaftskammer gehörenden, kollektiven Marke *Produit du terroir - Lëtzebuerger Wees* werden die eindeutige luxemburgische Herkunft, sowie die Anbau-, Lagerungs- und Verarbeitungsbedingungen des luxemburgischen Brotweizens kontrolliert und zertifiziert.

Der unterzeichnete Landwirt erklärt hiermit seine Teilnahme am Programm indem er sich verpflichtet die Bedingungen auf Seite 2 und 3 einzuhalten sowie das Lastenheft im Anhang zu berücksichtigen:

Unterschiedet in ..... den .....

in zweifacher Ausführung

Der Landwirt

Die Landwirtschaftskammer

## 1. Allgemeine Bedingungen

Der Betrieb, mit Sitz im Großherzogtum Luxemburg, entspricht den Kriterien betreffend die Landschaftspflegeprämie gemäß des großherzoglichen Reglements vom 23. Oktober 2008. Als Beleg zur Kontrolle dient der Nachweis des Erhaltes der Landschaftspflegeprämie.

Desweiteren sind die im Lastenheft befindlichen Empfehlungen zur Ermittlung der Düngung und der Schadschwellen für Pflanzenkrankheiten zu beachten.

**Die vorliegende Konvention muss bis spätestens den 15. Januar bei der Firma welche die Kontrakte erstellt hat eingereicht sein, um anerkannt zu werden.**

Es können nur Anbauverträge mit einem der 3 anerkannten Abnehmer ( Versis, Moulins Dieschbourg, Moulins de Kleinbettingen) unterzeichnet werden. Ein Verstoß gegen diese Bestimmung führt zum Ausschluss aus dem Programm.

## 2. Anbaurichtlinien

2.1. **Die Mindestanbaufläche muss ca. 5 Hektar** pro Betrieb betragen. Für jeden Schlag ist eine Schlagkartei, nach dem beiliegendem Schema, zu erstellen welche mindestens folgende Angaben enthält: Sorten, Saatzeitpunkt, Saatstärke, Düngung, Pflanzenschutz. Schläge der selben Sorte mit identischer Bestandesführung in allen Punkten können auf einer Schlagkartei eingetragen werden.

2.2. **Sorten:** Die anzubauenden Sorten werden jedes Jahr neu festgelegt. Für die kommende Saat sind folgende Sorten zugelassen: **Aron, Achat, Urban, Bussard, Altos, Privileg, Magister, Skagen**. Nimmt der Betrieb mit einer oder mehreren Sorten am Programm teil, so darf er neben den teilnehmenden Flächen keine anderen Felder dieser Sorte(n) auf seinem Betrieb haben. Die Gesamtanbaufläche der jeweiligen Sorte muss im Programm *Produit du terroir - Letzebuwger Wees* gemeldet sein.

**Saatgut:** Es darf nur zertifiziertes Saatgut aus luxemburgischer Produktion verwendet werden.

Eine Ausnahme kann nur von Fall zu Fall von der Landwirtschaftskammer gestattet werden, falls kein einheimisches zertifiziertes Saatgut verfügbar ist.

2.2. **Düngung:** Sämtliche organische und/oder mineralische Düngemaßnahmen sind ordnungsgemäß in der Schlagkartei einzutragen.

2.3.1. **Grunddüngung:** Die Bodenanalysen müssen in den von der Landschaftspflegeprämie vorgesehenen Zeitabständen genommen werden. Die Grunddüngung ist nach den Entzugswerten auszurichten.

2.3.2. Die **Stickstoffdüngung** richtet sich nach der Ertragsersparnis und dem entsprechenden Stickstoffentzug. Im Hinblick auf den anzustrebenden Eiweißgehalt des Erntegutes zwischen 12-14 Prozent soll eine qualitätsfördernde Spätdüngung vor Beginn des Ährenschiebens durchgeführt werden.

2.3.3. **Organische Düngung:** Gülle und Mist dürfen entsprechend den bestehenden Regelungen ausgebracht werden. Die Nährstoffe aus Gülle und Mist sind bei der Düngplanung anzurechnen.

**Das Ausbringen von Klärschlamm sowie anderen organischen und mineralischen Industrieabfällen ist auf dem gesamten Betrieb untersagt. Seit dem 1. Januar 2000 wurden auf dem ganzen Betrieb kein Klärschlamm angeführt. Dies gilt auch für zugedüngte oder getauschte Flächen. Der Verstoß gegen diese Bestimmung führt zum Ausschluss aus dem Programm *Produit du terroir - Letzebuwger Wees* für das laufende Jahr und zusätzliche für die vier folgenden Jahre.**

Erlaubt ist der Einsatz von Kompost der sich ausschließlich und nachweislich aus Grün- und Heckenschnitt zusammensetzt.

Die Ausbringung von Biogasgülle aus der Vergärung von betriebseigenen organischen Düngern wie Mist und Gülle, sowie aus der Vergärung von eigens für diesen Zweck angebaute Kulturen ist erlaubt.

- 2.4. **Pflanzenschutz:** Pflanzenschutzverfahren dürfen nur dann eingesetzt werden wenn der Befall mit Schaderregern (Unkräuter, Insektenbefall, Pflanzenkrankheiten) die Schadschwelle überschritten hat.

Das Prinzip der Schadschwellenbekämpfung ist nicht verbindlich bei Ungräserbefall in Parzellen mit erfahrungsgemäß hohem Ungräserdruck.

Zur Bewertung der durchgeführten Pflanzenschutzmaßnahmen ist in allen nicht benachbarten (mehr als 500 m Distanz auf dem gleichen Flur) Parzellen ein Kontrollfenster anzulegen.

#### VORSCHRIFTEN ZUR ANLAGE DES SPRITZFENSTERS

- Bei der Überfahrt mit Pflanzenschutzmitteln muss das Spritzgerät auf einer Mindestbreite von 3 m und einer Mindestlänge von 5 m ausgeschaltet werden. Diese Maßnahme muss innerhalb einer Spritzbahn geschehen. Der Mindestabstand zwischen Spritzfenster und Feldrand muss 3 m betragen.
- Das Spritzfenster ist gut sichtbar zu kennzeichnen.

**Schläge ohne Kontrollfenster werden im Programm *Produit du terroir - Lëtzebuurger Wees* nicht anerkannt es sei denn die entsprechende Parzelle befindet sich unmittelbar neben einer anderen Weizenparzelle die ein Kontrollfenster beinhaltet.**

Es dürfen nur Pflanzenschutzmittel angewandt werden, die in Luxemburg eine amtliche Zulassung haben. Sämtliche Pflanzenschutzmaßnahmen sind ordnungsgemäß in der Schlagkartei einzutragen.

Sind Weizenparzellen mit in Luxemburg nicht anerkannten Pflanzenschutzmitteln behandelt worden, werden alle Parzellen des Betriebes aus dem Programm ausgeschlossen

**Die Schlagkartei muss spätestens am 15. Juli des Erntejahres an den Anbauer mit welchem der Anbauvertrag gezeichnet wurde, geschickt werden.**

### 3. Transport-Ablieferung

- 3.1. Der Weizen muss gleich nach der Ernte bei der vertraglich gebundenen Annahmestelle abgeliefert werden.
- 3.2. Der Transport erfolgt in ordnungsgemäßen und in sauberem Zustand befindlichen Transportmitteln.

### 4. Kontrollbestimmungen

- 4.1. Der unterzeichnete Produzent erlaubt den im Programm vorgesehenen Kontrollinstanzen den Zugang zu den gemeldeten Flächen, und stellt ihnen alle Unterlagen (unter anderem den Anbauvertrag sowie die entsprechende Schlagkartei und Saatgutetiketten) welche notwendig sind zur Überprüfung der eingegangenen Verpflichtungen zur Verfügung.

- 
- 4.2. Die in der vorliegenden Konvention erwähnten Kriterien und Bestimmungen werden von der Kontrollinstanz auf ihre Einhaltung kontrolliert. Kontrollpunkte sind unter anderem die Überprüfung der luxemburgischen Herkunft und Qualität des Saatguts sowie dessen Sorte, die Erstellung der ordnungsgerechten Schlagkartei, der Beleg des Erhaltes der Landschaftspflegeprämie, die Ausbringung von Klärschlamm, die Gegenüberstellung Kontrollfenster - Acker und die sich daraus ergebenden Bekämpfungsmaßnahmen, sowie der Gesundheitszustand der Weizenkultur.

Durch die Unterzeichnung der vorliegenden Konvention gibt der Landwirt der Kontrollinstanz die Befugnisse bei den verantwortlichen Verwaltungen des Landwirtschaftsministeriums (ASTA, SER) die nötigen Informationen über den Einsatz von Klärschlamm auf dem Betrieb und den Erhalt der Landschaftspflegeprämie einzuziehen. Diese Informationen dürfen jedoch einzig und allein zu Kontrollzwecken gebraucht werden und können nicht an Dritte weitergegeben werden

- 4.3. Ein schriftlicher Bericht wird dem Betriebsleiter nach der Kontrolle von der Landwirtschaftskammer zugestellt.
- 4.4. Die bei Nichteinhaltung der Konvention notwendigen Sanktionen richten sich nach der Schwere des Vergehens und können zum Ausschluss aus dem Programm führen !!

## 8.2. Demande de réalisation de la maintenance de la variété URBAN à l'adresse du LTA



LES PRODUCTEURS LUXEMBOURGEOIS DE SEMENCES

→ HEUSC

Madame Martine Hansen  
Directrice LTAE  
72, Avenue Salentiny  
L - 9080 Eitelbrück

Mersch, le 07 août 2007

Madame la Directrice,

Vous n'êtes certainement pas sans savoir que le cultivar de blé d'hiver URBAN est parmi les variétés les plus cultivées dans le cadre du programme « Produit du Terroir - Letzebuenger Wees, Letzebuenger Miel, Letzebuenger Broust ». Or l'obteneur de ce cultivar, la firme Bauer, ne procède plus à la sélection conservatrice d'URBAN, en vue de produire des semences de pré-base et de base, depuis plusieurs années. Sans semences de pré-base et de base cependant, notre coopérative ne peut plus produire de semences certifiées d'URBAN et en conséquence les agriculteurs ne peuvent plus cultiver cette variété dans le cadre du « Produit du Terroir - Letzebuenger Wees, Letzebuenger Miel, Letzebuenger Broust ».

Aussi, pour garantir l'approvisionnement en semences de la variété URBAN et ainsi de maintenir en vie cet cultivar de blé panifiable dans le cadre du « Produit du Terroir - Letzebuenger Wees, Letzebuenger Miel, Letzebuenger Broust », je vous prie de bien vouloir charger le professeur Serge Heuschling d'effectuer, conjointement avec le service de la production végétale de l'Administration des Services Techniques de l'ASTA et le Service Officiel de Contrôle des Semences et Plants de la Centrale Payanne Services, tous les travaux nécessaires à la sélection conservatrice de la variété URBAN.

En vous remerciant par avance, je vous prie, Madame la Directrice, d'agréer l'expressions de mes sentiments distingués.

  
Henri Noesen  
Directeur de la coopérative des  
producteurs luxembourgeois de semences

Adresse: **Agrocenter**  
Saatzgutstation  
Bûte Postale 169  
L-7302 MERSCH

Téléphone +352 26 32 33-5  
Téléfax +352 26 32 33-34  
E-mail saatzgutstation@lsg.lu

TVA (U) 10483380  
www.lsg.lu

CCRA: 1029 0090 0061 0209 4007  
BGLL: 6057 0030 0185 6875 0000  
CCP: 1029 1111 0300 4471 0000



---

### 8.3. *Extrait du descripteur de l'UPOV pour les blés tendres tel qu'utilisé en classes de T2AG et T3AG*

Revision of/de/von TG/3/8  
Correction included/Rectificatif inclus/  
Berichtigung eingearbeitet



TG/3/11 + Corr.  
Original: English/anglais/englisch  
Date/Datum: 1994-11-04 + 1996-10-18

INTERNATIONALER VERBAND  
ZUM SCHUTZ VON  
PFLANZENZÜCHTUNGEN

UNION INTERNATIONALE  
POUR LA PROTECTION  
DES OBTENTIONS VEGETALES

INTERNATIONAL UNION  
FOR THE PROTECTION OF  
NEW VARIETIES OF PLANTS



**Auszug aus den RICHTLINIEN**  
FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG  
AUF UNTERSCHIEDBARKEIT, HOMOGENITÄT UND BESTÄNDIGKEIT

WHEAT  
BLE  
WEIßEN

(Triticum aestivum L.  
emend. Fiori et Paol.)



[deutsch]

<u>INHALT</u>	<u>SEITE</u>
I. Anwendung dieser Richtlinien	7
II. Anforderungen an das Vermehrungsmaterial	7
III. Durchführung der Prüfung	7
IV. Methoden und Erfassungen	7
V. Gruppierung der Sorten	7
VI. Merkmale und Symbole	8
VII. Merkmalstabelle	9
VIII. Erklärungen zu der Merkmalstabelle	15
IX. Literatur	30

[deutsch]

#### I. Anwendung dieser Richtlinien

Diese Richtlinien gelten für alle Sorten von *Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.

#### II. Anforderungen an das Vermehrungsmaterial

1. Die zuständigen Behörden bestimmen, wann, wohin und in welcher Menge und Beschaffenheit das für die Prüfung der Sorte erforderliche Vermehrungsmaterial zu liefern ist. Anmelder, die Material von außerhalb des Staates, in dem die Prüfung vorgenommen wird, einreichen, müssen sicherstellen, dass alle Sollvorschriften erfüllt sind. Die vom Anmelder in einer oder mehreren Proben einzureichende Mindestmenge an Vermehrungsmaterial sollte betragen:

3 kg.

Das Saatgut sollte wenigstens die Mindestanforderungen an die Keimfähigkeit, den Feuchtigkeitsgehalt und die Reinheit für die Vermarktung von zertifiziertem Saatgut des Landes erfüllen, in dem die Anmeldung eingereicht wurde. Die tatsächliche Keimfähigkeit sollte so hoch wie möglich sein.

2. Sofern von den zuständigen Behörden verlangt, sollten zusätzlich mindestens 150 Ähren für Winterweizen und 100 Ähren für Sommerweizen ein- gereicht werden. Die Ähren sollten gut entwickelt und, soweit sichtbar, von keinem Schädling und von keiner Krankheit befallen sein. Sie sollten eine ausreichende Anzahl keimfähiger Samen für die Aussaat einer für die Beobachtung ausreichenden Reihe enthalten.

3. Das Vermehrungsmaterial darf keiner Behandlung unterzogen worden sein, es sei denn, dass die zuständigen Behörden eine solche Behandlung gestatten oder vorschreiben. Soweit es behandelt worden ist, müssen die Einzelheiten der Behandlung angegeben werden.

#### III. Durchführung der Prüfung

1. Die Mindestprüfungsdauer sollte in der Regel zwei gleichartige Wachstumsperioden betragen.

2. Die Prüfungen sollten in der Regel an einer Stelle durchgeführt werden. Wenn einige wichtige Merkmale an diesem Ort nicht festgestellt werden können, kann die Sorte an einem weiteren Ort geprüft werden.

3. Die Feldprüfungen sollten unter Bedingungen durchgeführt werden, die eine normale Pflanzentwicklung sicherstellen. Die Parzellengröße ist so zu bemessen, dass den Beständen die für Messungen und Zählungen benötigten Pflanzen oder Pflanzenteile entnommen werden können, ohne dass dadurch die Beobachtungen, die bis zum Abschluss der Vegetationsperiode durchzuführen sind, beeinträchtigt werden. Jede Prüfung sollte insgesamt etwa 2000 Pflanzen umfassen, die auf zwei oder mehrere Niederholungen verteilt werden sollten. Sofern Prüfungen mit Ährenreihen durchgeführt werden, sollten wenigstens 100 Ährenreihen erfasst werden. Getrennte Parzellen für Beobachtungen einerseits und Messungen andererseits können nur bei Vorliegen ähnlicher Umweltbedingungen verwendet werden.

4. Zusätzliche Prüfungen für besondere Erfordernisse können durchgeführt werden.

#### IV. Methoden und Erfassungen

1. Alle Erfassungen für die Feststellung der Unterscheidbarkeit und Beständigkeit sollten an 20 Pflanzen oder Teilen von 20 Pflanzen erfolgen.

2. Für die Erfassung der Homogenität von Merkmalen auf der gesamten Parzelle (visuelle Feststellung durch eine einzige Beobachtung einer Gruppe von Pflanzen oder Pflanzenteilen), sollte die Anzahl Abweicher-Pflanzen oder -Pflanzenteile 3 aus 2000 nicht übersteigen.

3. Für die Erfassung der Homogenität von Merkmalen an einzelnen Ährenreihen, Pflanzen oder Pflanzenteilen (visuelle Erfassungen durch Beobachtung einer Anzahl individueller Ährenreihen, Pflanzen oder Pflanzenteile) sollte die Anzahl Abweicher-Ährenreihen, -Pflanzen oder -Pflanzenteile 3 aus 100 nicht übersteigen.

#### V. Gruppierung der Sorten

1. Das Prüfsortiment sollte zur leichteren Heransarbeitung der Unterscheidbarkeit in Gruppen unterteilt werden. Für die Gruppierung sind solche Merkmale geeignet, die erfahrungsgemäß innerhalb einer Sorte nicht oder nur wenig variieren. Die verschiedenen Ausprägungsstufen sollten in der Vergleichsammlung ziemlich gleichmäßig verteilt sein.

2. Den zuständigen Behörden wird empfohlen, die nachstehenden Merkmale für die Gruppierung der Sorten heranzuziehen:

- i) Halm: Füllung im Querschnitt (in der Mitte zwischen der Basis der Ähre und dem darunter liegenden Halmknoten) (Merkmal 10)
- ii) Ähre: Farbe (Merkmal 16)
- iii) Grannen oder Spelzenspitzen: Vorhandensein (Merkmal 14)
- iv) Wechselverhalten (Merkmal 26)

#### VI. Merkmale und Symbole

1. Zur Beurteilung der Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit sollten die Merkmale mit ihren Ausprägungsstufen, wie sie in der Merkmalstabelle in den drei UPOV-Arbeitsprachen aufgeführt sind, verwendet werden.

2. Hinter den Ausprägungsstufen für jedes Merkmal stehen Noten (von 1 bis 9) für eine elektronische Datenverarbeitung. Für einige Merkmale sind, durch ein Semikolon voneinander getrennt, unterschiedliche Beispielsorten für Winterweizen und Sommerweizen angegeben. Wenn Sommerweizensorten angegeben sind, stehen sie hinter dem Semikolon.

#### 3. Legende:

(\*) Merkmale, die für alle Sorten in jedem Prüfungsjahr, in dem Prüfungen vorgenommen werden, herangezogen werden und in jeder Sortenbeschreibung enthalten sein sollten, sofern die Ausprägungsstufe eines vorausgehenden Merkmals oder regionale Umweltbedingungen dies nicht ausschließen.

(\*) Siehe Erklärungen zu der Merkmalstabelle in Kapitel VIII.

1) Das optimale Entwicklungsstadium für die Erfassung eines jeden Merkmals ist durch eine Ziffer in der zweiten Spalte angegeben. Die durch die einzelnen Ziffern angegebenen Entwicklungsstadien sind am Ende des Kapitels VIII beschrieben. Die Buchstaben bedeuten folgendes:

- N: tatsächliche Messungen
- VÜ: visuelle Erfassung durch eine einzige Beobachtung einer Gruppe von Pflanzen oder Pflanzenteilen
- VS: visuelle Erfassungen durch Beobachtung einer Anzahl einzelner Ährenreihen, Pflanzen oder Pflanzenteile

+ + + + +

VII. Table of Characteristics/Tableau des caractères/Merkmalstabelle

Characteristics Caractères Merkmale	Stage <sup>1)</sup> Stade <sup>1)</sup> Stadium <sup>1)</sup>	English	français	deutsch	Example Varieties Exemples Beispielsorten	Note
1. Coleoptile: (*) anthocyanin coloration	49-51 VG	absent or very weak	nulle ou très faible	fehlend oder sehr gering	Bartog; Delco	1
Coleoptile: pigmen- tation anthocyanique		weak	faible	gering	Niklas; Baldus	3
Keimkehlde: Anthocyanfärbung		medium	moyenne	mittel	Andros; Planet	5
		strong	forte	stark	Obelisk; Briséard	7
		very strong	très forte	sehr stark	Albatros; -	9
(*) 2. Plant: growth habit (*)	25-29 VG	erect	dressé	aufrecht	Castan; -	1
Plante: port au tallage		semi-erect	demi-dressé	halbaufrecht	Frandoz; Remus	3
Pflanze: Wuchsform		intermediate	demi-dressé à demi-étalé	mittel	Obelisk; Troll	5
		semi- prostrate	demi-étalé	halbliiegend	Rosa; -	7
		prostrate	étalé	liegend	Beaver; -	9
3. Flag leaf: anthocyanin coloration of auricles	49-51 VG	absent or very weak	nulle ou très faible	fehlend oder sehr gering	Soissons; Prinqual	1
Dernière feuille: pigmentation antho- cyanique des oreillettes		weak	faible	gering	Niklas; Troll	3
Oberstes Blatt: Antho- cyanfärbung der Auricula		medium	moyenne	mittel	Cargidoc; -	5
		strong	forte	stark	Carpo; Sunnan	7
		very strong	très forte	sehr stark	Recital; Dollar	9
4. Plant: frequency of (*) plants with recurved flag leaves	47-51 VG	absent or very low	nulle ou très faible	fehlend oder sehr gering	Apollo	1
Plante: fréquence de plantes avec la dernière feuille retombante		low	faible	gering	Recital; Anna	3
Pflanze: Häufigkeit von Pflanzen mit gebog- enen obersten Blättern		medium	moyenne	mittel	Obelisk; Filou	5
		high	forte	stark	Frandoz; Prinqual	7
		very high	très forte	sehr stark	Capitole; -	9
(*) 5. Time of ear emergence (first spikelet visible on 50% of ears)	50-52 VG	very early	très précoce	sehr früh	Britta; Florence Aurore	1
Epoque d'épilation (premier épillet visible sur 50% des épis)		early	précoce	früh	Recital; Remus	3
Zeitpunkt des Aehren- schießens (erstes Aehren sichtbar an 50 % der Aehren)		medium	moyenne	mittel	Astron; Paros	5
		late	tardive	spät	Moulin; Vitus	7
		very late	très tardive	sehr spät	Beaver; -	9

TG/3/11  
Wheat/Blé/Weizen, 94-11-04  
-10-

Characteristics Caractères Merkmale	Stage <sup>1)</sup> Stade <sup>1)</sup> Stadium <sup>1)</sup>	English	français	deutsch	Example Varieties Exemples Beispielvarietäten	Note
(*) 6. Flag leaf: glaucosity (+) of sheath  Dernière feuille: glau- rescence de la gaine  Oberstes Blatt: Berei- fung der Blattscheide	60-65  VG	absent or very weak	nulle ou très faible	fehlend oder sehr gering	Cargo; Adonis	1
		weak	faible	gering	Heiduck; Ventura	3
		medium	moyenne	mittel	Agent; Kenno	5
		strong	forte	stark	Orestia; Prinqual	7
		very strong	très forte	sehr stark	Haven; Win	9
(*) 7. Ear: glaucosity  Epi: glaucrescence  Aehre: Bereifung	65-69  VG	absent or very weak	nulle ou très faible	fehlend oder sehr gering	Soissons; Adonis	1
		weak	faible	gering	Garant; Ventura	3
		medium	moyenne	mittel	Contra; Paros	5
		strong	forte	stark	Niklas; Combi	7
		very strong	très forte	sehr stark	Boxer; Win	9
8. Culm: glaucosity of sheath  Tige: glaucrescence du col de l'épi  Halm: Bereifung des obersten Internodiums	60-69  VG	absent or very weak	nulle ou très faible	fehlend oder sehr gering	Goelant; Adonis	1
		weak	faible	gering	Soissons; Ventura	3
		medium	moyenne	mittel	Haven; Attis	5
		strong	forte	stark	Herzog; Handu	7
		very strong	très forte	sehr stark	Quetador; Win	9
(*) 9. Plant: length (stem, ear, awns and straws)  Pflanze: longueur (tige, épi, barbes et arêtes)  Pflanze: Länge (Halm, Aehre, Grannen und Spelzespitzen)	75-92  N	very short	très courte	sehr kurz	Courtot; Briscard	1
		short	courte	kurz	Konul; Remus	3
		medium	moyenne	mittel	Sideral; Ventura	5
		long	longue	lang	Boxer; Adonis	7
		very long	très longue	sehr lang	Aladin; Vitus	9
(*) 10. Straw: girth in cross (+) section (halfway be- tween base of ear and stem node below)  Faille: moelle en sec- tion transversale (à mi-distance entre la base de l'épi et le nœud de la tige immé- diatement en-dessous)  Halm: Füllung in Quer- schnitt (in der Mitte zwischen der Basis der Aehre und dem darunter liegenden Halmknoten)	80-92  VS	thin	peu épaisse	dünn	Orestia; Remus	3
		medium	moyenne	mittel	Herzog; Handu	5
		thick	épaisse	dick	Forby; Furie	7

TG/3/11  
Wheat/Blé/Weizen, 94-11-04  
-11-

Characteristic Caractères Merkmale	Stage <sup>1)</sup> Stade <sup>1)</sup> Stadium <sup>1)</sup>	English	français	deutsch	Example Varieties Exemples Beispielsorten	Note
(*)11. Ear: shape in profile (*) Epi: forme en vue de profil Aehren: Form in Seitenansicht	92 VS	tapering parallél semi-clavate clavate fusiform	pyramidal à bords parallèles en demi-massue en masse fusiforme	pyramidenförmig parallel keulenförmig keulenförmig spindel-förmig	Siegnsee; Filou -; - Fane 247; - Beauchamp; Pringual Declic; Mandu	1 2 3 4 5
(*)12. Ear: density Epi: compacité Aehren: Dichte	80-92 VS or M	very lax lax medium dense very dense	très lâche lâche demi-lâche à demi-compact compact très compact	sehr locker locker mittel dicht sehr dicht	Denar 4; - Castan; Ventura Soissons; Hanno Forby; Combi -; -	1 3 5 7 9
13. Ear: length (excluding awns and awns) Epi: longueur (à l'exclusion des barbes ou arêtes) Aehren: Länge (ohne Grannen oder Spelzen-spitzen)	80-92 M	very short short medium long very long	très court court moyen long très long	sehr kurz kurz mittel lang sehr lang	-; - Carat; - Ritmo; Arkae Forby; Pringual Amifort; -	1 3 5 7 9
(*)14. Awns or awns: (*) presence Barbes ou arêtes: présence Grannen oder Spelzen-spitzen: Vorhandensein	80-92 VC	both absent awns present awns present	toutes les deux absentes arêtes présentes barbes présentes	beide fehlend Spelzenspitzen vorhanden Grannen vorhanden	Futur; Axosa Festival; Furio Soissons; Ventura	1 2 3
(*)15. Awns or awns at tip of ear: length Barbes ou arêtes à l'extrémité de l'épi: longueur Grannen oder Spelzen-spitzen an der Aehrenspitze: Länge	80-92 VC	very short short medium long very long	très courtes courtes moyennes longues très longues	sehr kurz kurz mittel lang sehr lang	Herzog; - Andros; Combi Pagode; Hanno Fidel; - Gascho; -	1 3 5 7 9
(*)16. Ear: color Epi: couleur Aehren: Farbe	90-92 VC	white colored	blanc coloré	weiss gefärbt	Herzog; Furio Gallo; Pringual	1 2

TG/3/11  
Wheat/Blé/Weizen, 94-11-04  
-12-

Characteristics Caractères Merkmale	Stage <sup>1)</sup> Stade <sup>2)</sup> Stadium <sup>1)</sup>	English	Français	Deutsch	Example Varieties Exemples Beispielsorten	Note
17. Apical rachis segment: (+) hairiness of convex surface	80-92 VS	absent or very weak	nulle ou très faible	fehlend oder sehr gering	Soissons; -	1
Article terminal du rachis: pilosité de la face externe		weak	faible	gering	Slejpøer; Furio	3
		medium	moyenne	mittel	Beaver; Rock	5
		strong	forte	stark	Apollo; Axona	7
Oberstes Spindelglied: äußere Behaarung		very strong	très forte	sehr stark	Carat; -	9
18. Lower glume: shoulder (+) width (spikelet in mid- third of ear)	80-92 VS	absent or very narrow	nulle ou très étroite	fehlend oder sehr schmal	Courtot; -	1
Glume inférieure: largeur de la truncature (épillet du tiers moyen de l'épi)		narrow	étroite	schmal	Soissons; Win	3
		medium	moyenne	mittel	Sideral; Furio	5
		broad	large	breit	Castan; Filou	7
Wittelpelze: Schulter- breite (Rechten im mittlere- ren Drittel der Ähre)		very broad	très large	sehr breit	Abe	9
19. Lower glume: shoulder (+) shape (as for 18)	80-92 VS	sloping	inclinée	abfallend	Courtot; -	1
Glume inférieure: forme de la truncature (comme pour 18)		slightly sloping	légèrement inclinée	leicht abfallend	Foxy; Ventura	3
		straight	droite	gerade	Herzog; Pringal	5
Wittelpelze: Schulterform (wie unter 18)		elevated	échancrée	gehoben	Beaver; Adonis	7
		strongly elevated with 2nd point present	fortement échancrée avec présence d'un 2ème bec	stark gehoben mit vorhandener zweiter Spitze	Farnese; -	9
20. Lower glume: beak length (as for 18)	80-92 VS	very short	très court	sehr kurz	Aladin; Sunan	1
Glume inférieure: longueur du bec (comme pour 18)		short	court	kurz	Sideral; Axona	3
		medium	moyen	mittel	Recital; Furio	5
		long	long	lang	Soissons; Tejo	7
Wittelpelze: Schnlänge (wie unter 18)		very long	très long	sehr lang	Courtot; Pringal	9
21. Lower glume: beak (+) shape (as for 18)	80-92 VS	straight	droit	gerade	Festival; Lobo	1
Glume inférieure: forme du bec (comme pour 18)		slightly curved	légèrement coudé	leicht gebogen	Slejpøer; Furio	3
		moderately curved	demi- coudé	mittel gebogen	Courtot; Rock	5
Wittelpelze: Schnform (wie unter 18)		strongly curved	fortement coudé	stark gebogen	Arum; -	7
		geniculate	genouillé	geknicht	-; -	9



TG/3/11  
Wheat/Blé/Weizen, 94-11-04  
-13-

Characteristic Caractères Merkmale	Stage <sup>1)</sup> Stade <sup>1)</sup> Stadium <sup>1)</sup>	English	français	deutsch	Example Varieties Exemples Beispielsorten	Note
22. Lower glume: extent (*) of internal hair (as for 18)	80-92	weak	faible	gering	Slejpeer; Prinqual	3
	VS	medium	moyenne	mittel	Sideral; Furio	5
		strong	forte	stark	Declic; Tejo	7
Glume inférieure: étendue de la pilosité interne (comme pour 18)						
Hüllspelze: Verbreitung der inneren Behaarung (wie unter 18)						
23. Lowest lemma: beak (*) shape (as for 18)	80-92	straight	droit	gerade	Soissons; Prinqual	1
	VS	slightly curved	légèrement coudé	leicht gebogen	Slejpeer; Briscard	3
		moderately curved	demi-coudé	mittel gebogen	Sideral; Wim	5
		strongly curved	fortement coudé	stark gebogen	Farade; Azona	7
Untere Deckspelze: Eckform (wie unter 18)		geniculate	genouillé	geknickt	Tara; -	9
(*)24. Grain: color	92	white	blanc	weiss	Recital; Florence Aurore	1
Graine: couleur	VG	red	roux	rot	Soissons; Ventura	2
Korn: Farbe						
25. Grain: coloration (*) with phenol	92	none or very light	nulle ou très faible	fehlend oder sehr hell	-; -	1
	VS	light	faible	hell	Soissons; -	3
		medium	moyenne	mittel	Crestia; Prinqual	5
		dark	foncée	dunkel	Slejpeer; Rock	7
		very dark	très foncée	sehr dunkel	Sideral; Ventura	9
Graine: coloration au phénol						
Korn: Phenolfärbung						
(*)26. Seasonal type (*)	-	winter type	type hiver	Winterform	Slejpeer; -	1
Type de développement	VG	alternative type	type alternatif	Wechselform	Fidel; -	2
Wechselverhalten		spring type	type printemps	Sommerform	-; Nando	3

VIII. Explanations on the Table of Characteristics/Explications de tableaux  
des caractères/Erklärungen zu der Merkmalstabelle

AD/ADD./Te 1

Coleoptile: anthocyanin coloration  
Coléoptile: pigmentation anthocyanique  
Keimkeim: Anthocyaninfärbung

[English]

Method for the Determination of Anthocyanin Coloration

Number of grains per test:	20 grains for distinctness, 100 grains for homogeneity
Preparation of grains:	Set up non-dormant grains on moistened filter paper covered with a Petri dish lid during germination
Place:	Laboratory or greenhouse
Light:	After the coleoptiles have reached a length of about 1 cm in darkness, they are placed in artificial light (daylight equivalent), at 15,000 lux continuously for 3 - 4 days
Temperature:	15 to 20°C
Time of recording:	Coleoptiles fully developed (about 1 week) at stage 09-11
Scale of recording:	See characteristic 1
Note:	At least two of the example varieties should be included as a control when testing for distinctness.

[français]

Méthode de détermination de la pigmentation anthocyanique

Nombre de grains par essai :	20 pour la distinction, 100 pour l'homogénéité
Préparation des grains :	Placer des grains non dormants sur un papier filtre humide. Couvrir avec un couvercle de boîte de Pétri pendant la germination
Lieu :	Laboratoire ou serre
Lumière :	Lorsque les coléoptiles ont atteint une longueur d'environ 1 cm à l'obscurité, placer les plantules sous un éclairage artificiel continu (type lumière du jour) de 15.000 lux pendant 3 à 4 jours
Température :	15 à 20°C
Epoque d'observation :	Coléoptiles à complet développement (environ 1 semaine) au stade 09-11
Echelle de notation :	Voir caractère 1
Note :	Prendre au moins deux des variétés indiquées à titre d'exemples comme témoins lors de l'examen de la distinction

[deutsch]

Methode für die Bestimmung der Anthocyanfärbung

Anzahl Körner je Prüfung:	20 Körner für die Unterscheidbarkeit, 100 Körner für die Homogenität
Vorbereitung der Körner:	Körner, die sich nicht in Keimruhe befinden, auf feuchtem Filterpapier ansetzen. Während der Keimung mit Petrischalenendeckel verschliessen.
Ort:	Labor oder Gewächshaus
Licht:	Nachdem die Keimscheibe in der Dunkelheit eine Länge von etwa 1 cm erreicht hat, wird künstliches Licht (Tageslichtäquivalent) von 15 000 Lux ununterbrochen für 3 bis 4 Tage gegeben
Temperatur:	15 bis 20°C
Zeitpunkt der Erfassung:	Keimscheibe voll entwickelt (etwa 1 Woche) im Stadium 59-11
Erfassungsskala:	Siehe Merkmal 1
Anmerkung:	Mindestens zwei der Beispielsorten sollten bei der Prüfung auf Unterscheidbarkeit als Kontrolle einbezogen werden.

Ad/Ann./Su 2

Plant: growth habit

Plante: port au tallage

Pflanze: Wuchsform



The growth habit should be assessed visually from the attitude of the leaves and tillers. The angle formed by the outer leaves and the tillers with an imaginary vertical axis should be used.

Le port doit être déterminé visuellement d'après le port des feuilles et des talles. On utilisera l'angle formé par les feuilles externes et les talles avec un axe vertical imaginaire.

Die Wuchsform sollte auf Grund der Haltung der Blätter und Triebe visuell erfasst werden. Der von den äusseren Blättern und Trieben mit einer vertikalen Achse gebildete Winkel sollte verwendet werden.

Ad/ADD./Zu 4

Plant: frequency of plants with recurved flag leaves

Plante: fréquence de plantes avec la dernière feuille retombante

Pflanze: Häufigkeit von Pflanzen mit gebogenen obersten Blättern

1. all flag leaves are rectilinear/toutes les plantes ont la dernière feuille dressée/alle obersten Blätter sind gerade
2. about 1/4 of the plants with recurved flag leaves/environ 1/4 des plantes ont la dernière feuille retombante/etwa 1/4 der Pflanzen mit gebogenen obersten Blättern
5. about 1/2 of the plants with recurved flag leaves/environ 1/2 des plantes ont la dernière feuille retombante/etwa die Hälfte der Pflanzen mit gebogenen obersten Blättern
7. about 3/4 of the plants with recurved flag leaves/environ 3/4 des plantes ont la dernière feuille retombante/etwa drei Viertel der Pflanzen mit gebogenen obersten Blättern
9. all flag leaves are recurved/toutes les plantes ont la dernière feuille retombante/alle obersten Blätter sind gebogen.

Ad/ADD./Zu 6

Flag leaf: glaucosity of sheath

Dernière feuille: glauescence de la gaine

Oberstes Blatt: Bereifung der Blattscheide

The strongest expression on the sheath should be observed.

L'expression la plus forte sur la gaine doit être observée.

Die stärkste Ausprägung auf der Blattscheide sollte erfasst werden.

Ad/ADD./Zu 10

Straw: section (half way between base of ear and stem node below)

Paille: section (à mi-hauteur entre la base de l'épi et le noeud de la tige immédiatement en-dessous)

Stroh: Füllung (in der Mitte zwischen der Basis der Ähre und dem darunter liegenden Halbknoten)

All stems of the plant should be checked and the strongest expression per plant recorded.

Toutes les tiges doivent être vérifiées et l'expression la plus forte de chaque plante notée.

Alle Halme sollten überprüft werden und die stärkste Ausprägung jeder Pflanze sollte erfasst werden.



1

pith thin  
moelle peu épaisse  
Füllung dünn



5

pith medium  
moelle moyenne  
Füllung mittel



7

pith thick  
moelle épaisse  
Füllung dick

Ad/Add./Fu 11

Ear: shape in profile

Epi: forme en vue de profil

Ahre: Form in Seitenansicht



1	2	3	4	5
tapering pyramidal pyramidenförmig	parallel-sided à bords parallèles parallel	semi-clavate en demi-massue halb keulenförmig	clavate en massue keulenförmig	fusiform fusiforme spindelförmig

Ad/Add./Fu 12

Ear: density

Epi: compacité

Ahre: Dichte

The density can be assessed either visually or as measurement of the ratio of the number of spikelets/ear length.

La compacité peut être observée visuellement ou par calcul du rapport entre le nombre d'épillets et la longueur de l'épi.

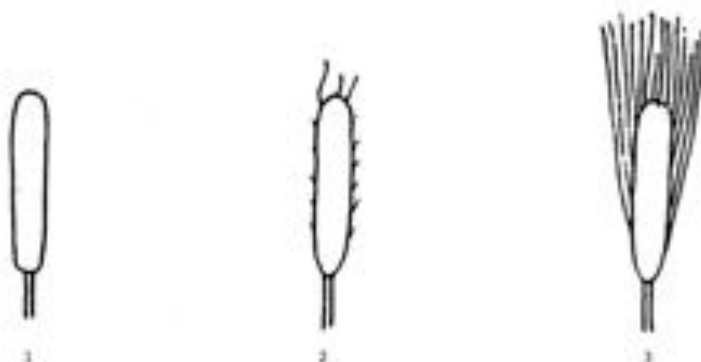
Die Dichte kann entweder visuell oder als Messung des Verhältnisses aus Anzahl Ährchen und Länge der Ähre erfasst werden.

Ad/Add./Fu 14

Awns or awns: presence

Barbes ou arêtes: présence

Grannen oder Spelzenspitzen: Vorhandensein



1	2	3
both absent toutes les deux absentes beide fehlend	awns present arêtes présentes Spelzenspitzen vorhanden	awns present barbes présentes Grannen vorhanden

Ad/Add./Zu 11

Ears: shape in profile

Epi: forme en vue de profil

Aehren: Form in Seitenansicht



1

tapering  
 pyramidal  
 pyramidenförmig



2

parallel-sided  
 à bords parallèles  
 parallel



3

semi-clavate  
 en demi-massue  
 halb keulenförmig



4

clavate  
 en massue  
 keulenförmig



5

fusiform  
 fusiforme  
 spindelförmig

Ad/Add./Zu 12

Ears: density

Epi: compacité

Aehren: Dichte

The density can be assessed either visually or as measurement of the ratio of the number of spikelets/ear length.

La compacité peut être observée visuellement ou par calcul du rapport entre le nombre d'épillets et la longueur de l'épi.

Die Dichte kann entweder visuell oder als Messung des Verhältnisses aus Anzahl Aehrchen und Länge der Aehre erfasst werden.

Ad/Add./Zu 14

Awns or awns: presence

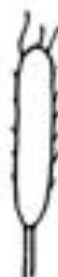
Barbes ou arêtes: présence

Grannen oder Spelzen spitzen: Vorhandensein



1

both absent  
 toutes les deux absentes  
 beide fehlend



2

awns present  
 arêtes présentes  
 Spelzen spitzen vorhanden

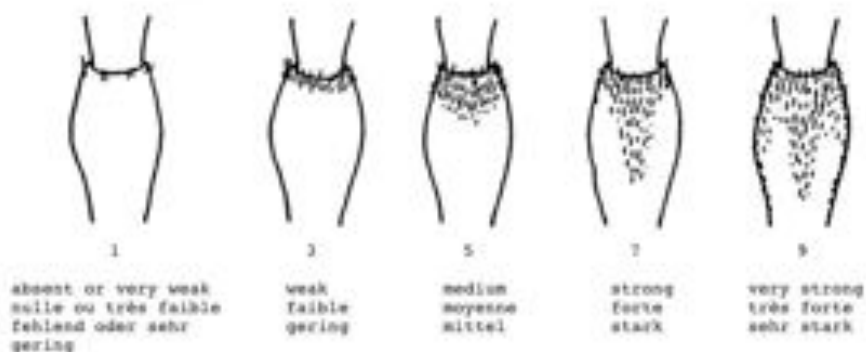


3

awns present  
 barbes présentes  
 Grannen vorhanden

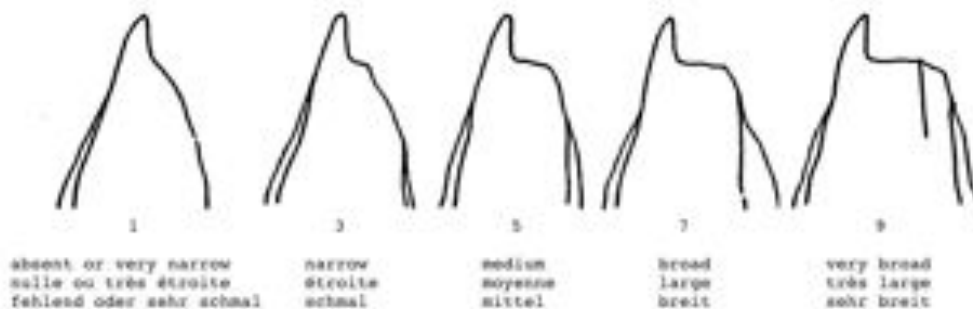
Ad/Ado./Fo 17

Apical rachis segment: hairiness of convex surface  
Article terminal du rachis: pilosité de la face externe  
Oberstes Spindelglied: äussere Behaarung



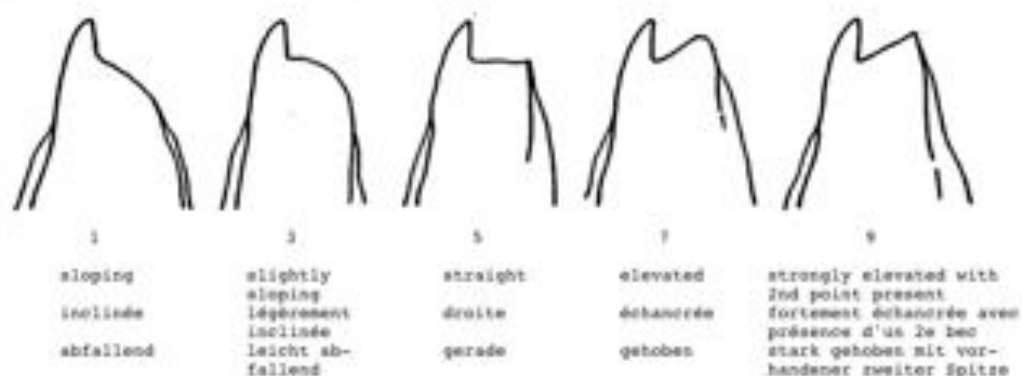
Ad/Ado./Fo 18

Lower glume: shoulder width (spikelet in mid-third of ear)  
Glume inférieure: largeur de la truncature (épillet du tiers moyen de l'épi)  
Hüllspelze: Schulterbreite (Aehrchen im mittleren Drittel der Aehre)



Ad/Ado./Fo 19

Lower glume: shoulder shape (spikelet in mid-third of ear)  
Glume inférieure: forme de la truncature (épillet du tiers moyen de l'épi)  
Hüllspelze: Schulterform (Aehrchen im mittleren Drittel der Aehre)

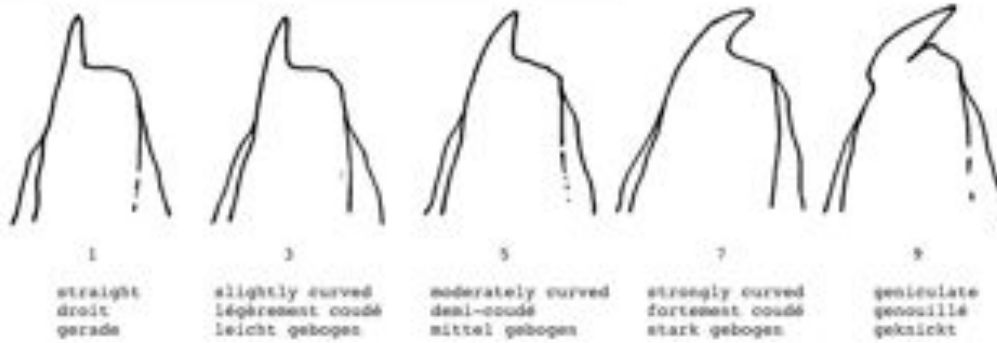


Ad/Adé./Ta 21

Lower glume: beak shape (spikelet in mid-third of ear)

Glume inférieure: forme du bec (épillet du tiers moyen de l'épi)

Unterspelse: Zahnform (Aehren im mittleren Drittel der Aehre)

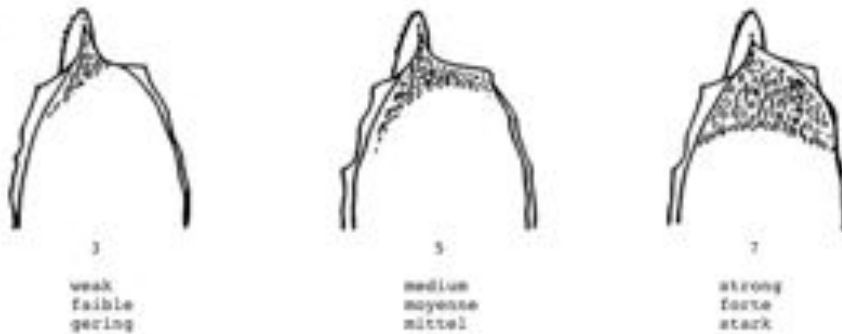


Ad/Adé./Ta 22

Lower glume: extent of internal hairs (spikelet in mid-third of ear)

Glume inférieure: étendue de la pilosité interne (épillet du tiers moyen de l'épi)

Unterspelse: Verbreitung der inneren Behaarung (Aehren im mittleren Drittel der Aehre)

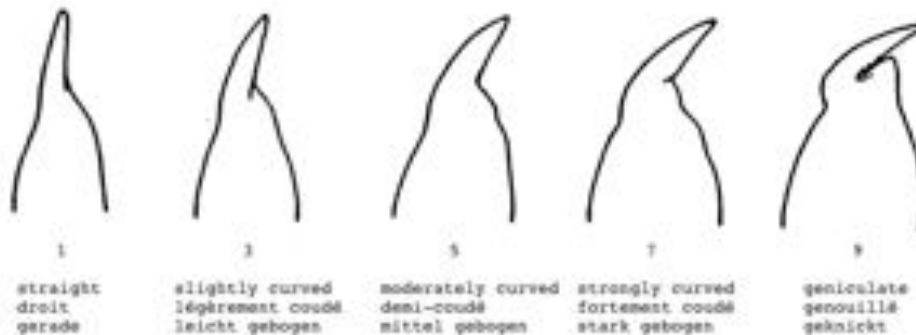


Ad/Adé./Ta 23

Lower lemma: beak shape

Glumelle inférieure: forme du bec

Untere Deckspelse: Zahnform





## 8.4. Fiches de contrôle sur pied des parcelles ayant fourni les épis de départ de la sélection conservatrice de la variété URBAN

Grand-Duché de Luxembourg  
Service de Contrôle Officiel des Semences et Plants  
B.P. 48 L-7001 Marsch

### SAATGETREIDE: Feldanerkennungsbericht

071097

Art : WE  
Sorte : Urban  
Flurname : Genzelbach  
Herkunft : Luxemburg  
Klasse : E  
Schlag Nr : 59

Jahr : 2007  
Betriebsnummer : 266050  
Verzehrer : NOESSEN-HANSEN Guy  
Strasse : 69, rue Principale  
Ort : CRUCHTEN  
Tel./GSM : 835117

Größe : 180 Ar  
Vorfrüchte : Mais / ST Logo  
Gesamtanbau : 570 Ar

**A) OFFIZIELLE FELDBESICHTIGUNG** Datum: 19/03/07  
Entspricht die Größe der Parzelle der oben angegebenen Fläche? ja / nein  
Allgemeiner Stand der Kultur: gut / mittel / schlecht  
Verunreinigung der Kultur: keine / schwach / stark  
Lagergetreide: keines / wenig / viel  
Sind die angrenzenden Felder (Entfernung < 50 m) von Brandkrankheiten befallen? ja / nein Pflanzen / ar  
Entfernung zu anderen Roggen-/Triticalefeldern: m  
Ertragschätzung: 75 dt / Ha  
Besichtigungsbefund (Pflanzen pro Ar)  
(1 Ar = 50 Schritte x Anspanne)

Auszahlungen	1	2	3	4	0 / Ar
- andere Sorten und Typen	0	0	0	0	0
- andere Getreidearten We: Weizenarten - SG: Weizensteife Er: Sommerweizen - SG: Sommergerste H: Hafer - R: Roggen - T: Triticale	0	0	1	0	0,25
- Flughaferpflanzen Toleranz: Hafer 0 / Ha andere Kulturen	0	0	0	0	0
- Krankheiten: Fb: Flugbrand Gfb: Getreidehalmbrand Rfb: Roggenrostbrand St: Strohkreuzblut Wb: Weizenhalmbrand MK: Mispel	0	0	0	0	0

Verfüllig anerkannt: 1,80 Ar in Klasse R<sub>1</sub>  
Defektiv aberkannt: / Ar wegen /  
Wurde ein Teil der Gesamtanbaufläche dieser Sorte aberkannt? ja / nein wenn ja Ar  
Unterschrift der Experten: Baentges

**B) NACHKONTROLLE** Datum: \_\_\_\_\_  
Sind die vorgeschriebenen Maßnahmen durchgeführt? ja / nein  
Unterschrift der Experten: \_\_\_\_\_

Bei teilweiser Aberkennung der Gesamtfläche einer Sorte:  
Im Falle einer teilweisen Aberkennung der Gesamtfläche einer Sorte kann die verbleibende Fläche nur anerkannt werden, falls der Verzehrer bereit ist, die von der Anerkennungskommission gestellten Bedingungen zu erfüllen.  
Bei Nichtbeachtung dieser Bedingungen werden alle Flächen von dieser Sorte definitiv aberkannt!

Grand-Duché de Luxembourg  
Service de Contrôle Officiel des Semences et Plants  
B.P. 48 L-7001 Marsch

### SAATGETREIDE: Feldanerkennungsbericht

071096

Art : WE  
Sorte : Urban  
Flurname : Kiedgen  
Herkunft : Luxemburg  
Klasse : E  
Schlag Nr : 12

Jahr : 2007  
Betriebsnummer : 266050  
Verzehrer : NOESSEN-HANSEN Guy  
Strasse : 69, rue Principale  
Ort : CRUCHTEN  
Tel./GSM : 835117

Größe : 390 Ar  
Vorfrüchte : Mais / ST Logo  
Gesamtanbau : 570 Ar

**A) OFFIZIELLE FELDBESICHTIGUNG** Datum: 19/03/07  
Entspricht die Größe der Parzelle der oben angegebenen Fläche? ja / nein  
Allgemeiner Stand der Kultur: gut / mittel / schlecht  
Verunreinigung der Kultur: keine / schwach / stark  
Lagergetreide: keines / wenig / viel  
Sind die angrenzenden Felder (Entfernung < 50 m) von Brandkrankheiten befallen? ja / nein Pflanzen / ar  
Entfernung zu anderen Roggen-/Triticalefeldern: m  
Ertragschätzung: 70 dt / Ha  
Besichtigungsbefund (Pflanzen pro Ar)  
(1 Ar = 50 Schritte x Anspanne)

Auszahlungen	1	2	3	4	0 / Ar
- andere Sorten und Typen	0	0	0	0	0
- andere Getreidearten We: Weizenarten - SG: Weizensteife Er: Sommerweizen - SG: Sommergerste H: Hafer - R: Roggen - T: Triticale	0	0	1	0	0,25
- Flughaferpflanzen Toleranz: Hafer 0 / Ha andere Kulturen	0	0	0	0	0
- Krankheiten: Fb: Flugbrand Gfb: Getreidehalmbrand Rfb: Roggenrostbrand St: Strohkreuzblut Wb: Weizenhalmbrand MK: Mispel	0	0	0	0	0

Verfüllig anerkannt: 3,90 Ar in Klasse R<sub>1</sub>  
Defektiv aberkannt: / Ar wegen /  
Wurde ein Teil der Gesamtanbaufläche dieser Sorte aberkannt? ja / nein wenn ja Ar  
Unterschrift der Experten: Baentges

**B) NACHKONTROLLE** Datum: \_\_\_\_\_  
Sind die vorgeschriebenen Maßnahmen durchgeführt? ja / nein  
Unterschrift der Experten: \_\_\_\_\_

Bei teilweiser Aberkennung der Gesamtfläche einer Sorte:  
Im Falle einer teilweisen Aberkennung der Gesamtfläche einer Sorte kann die verbleibende Fläche nur anerkannt werden, falls der Verzehrer bereit ist, die von der Anerkennungskommission gestellten Bedingungen zu erfüllen.  
Bei Nichtbeachtung dieser Bedingungen werden alle Flächen von dieser Sorte definitiv aberkannt!

## 8.5. Descripteur de la variété URBAN du 11/12/1980

AMT

Anlage zum Beschluß des  
Sortenausschusses I  
vom 11.12.1980

### Sortenbeschreibung

Art: Winterweichweizen (Triticum aestivum L.)  
Sortenbezeichnung: Urban Kenn-Nr. WW 986  
Anmelder: Georg Bauer, 8461 Niedertraubling

#### A) Gruppierung

Ähre: Farbe (bei der Reife) weiss  
Antheren: Anthocyanfärbung fehlend  
Halm: Füllung (in der Mitte des obersten Internodiums) fehlend  
Korn: Phenolfärbung mittel

#### B) Festgelegte Merkmale

Ausprägungsstufen  
(nach Ergebnissen der Registerprüfung 1978 bis 1980)

Keimscheide  
  Anthocyanfärbung mittel bis stark  
Pflanze  
  Wachsform mittel  
Oberstes Blatt  
  Anteil Pflanzen mit gebogenen Blättern gering bis mittel  
  Bereifung der Blattscheide mittel bis stark  
  Bereifung der Blattspitze schwach bis mittel  
  Länge kurz  
  Breite mittel  
Zeitpunkt des Ährenschubens mittel  
Ähre  
  Bereifung mittel bis stark  
Halm  
  Bereifung des obersten Internodiums mittel  
  Füllung (in der Mitte des obersten Internodiums) fehlend  
Antheren  
  Anthocyanfärbung fehlend  
Pflanze  
  Länge kurz bis mittel

Ähre	
Farbe (bei der Reife)	weiss
Form	pyramidenförmig
Dichte	mittel
Grannen oder Spelzenspitzen	
Vorhandensein	Spelzenspitzen vorhanden
Verbreitung	oberes 1/4
Länge	sehr kurz bis kurz
Hüllspelze (Ährchen im mittleren Dritte der Ähre)	
Schulterbreite	schmal bis mittel
Schulterform	waagrecht
Zahnlänge	kurz bis mittel
Zahnform	leicht gebogen
Innere Zeichnung	klein bis mittel
Korn	
Farbe	rot
Phenolfärbung	mittel
Wechselverhalten	Winterform

C) Ähnliche Sorten

Die Sorte Urban unterscheidet sich von der ähnlichen Sorte Joss durch die schwächere Blattspreitenbereifung, von der ähnlichen Sorte Severin durch den geringeren Anteil an Pflanzen mit gebogenen Blättern

D) Bemerkungen

---

8.6. Extraits du carnet de sélection de 2009

f42 l4 splip + ha - bac f4  
 (f4) / se des mutation  
 f43 l4 + 10 p. strond. El f4  
 f44 l4 + cat. ?  
 f47 l4 + tard. ?  
 f48 l4 + 1 spl bar f  
 f49 l4 10 2e gl. + anal. ?  
 f49 l4 1 spl ipi maximo cl.  
 f48 l5 1 spl merbe  
 f49 + p. ?  
  
 f49 l4 + p. ?  
 f49 l4 1 spl. EL  
 f49 l4 1 spl. EL  
 f49 l4 + cat + ay. EL  
 f49 l4 1 spl + hte EC  
 f49 l4 1 spl + hte EC

f34 des op maximo El f4  
 f37 El em f4 + hte  
 f44 l4 1 spl - gl + anal  
 f49 l4 10 2e gl. ?  
 f39 l4 10 2e gl. EL  
 f37 10 2e gl. El f4  
 f40 + anal El f4  
  
 4/67  
 f321 1 spl aristalia + langue  
 éliminée  
 f322 aristalia + langue  
 éliminée  
  
 f321 2 epin chaudés  
 L10 idem  
 f40 aristalia hante  
 vis. subite  
 + haut p. strond  
 f4 éliminée

f4914 1 spl - glauque  
 f21 aristalia + langue  
 l1-7+10  
 f23 des f. - glauque  
 et + d. hte  
 f24 + hte  
 - glauque ay + p. strond ?  
 à éliminer ?  
 f25 aristalia + langue  
 éliminée f.  
 f32 + p. strond ?  
 f33 aristalia + langue  
 f34 aristalia + langue  
 p. strond  
 f37110 1 spl + glauque El  
 f42 hante mig. EL  
 f4315 1 spl + glauque (op)  
 éliminée  
 reste dif. de glauque


f45110 1 spl - glauque  
 éliminée  
 f50 aristalia + langue  
 à éliminer ?  
 f52 aristalia + langue  
 à éliminer  
 f5323 ligne éliminée  
 aristalia + langue  
 f6012 1 spl à epin men  
 f41 1 spl hte base na f41  
 à éliminer  
 f6912 1 spl + hte  
 éliminée  
 f6911 1 epin chaudé  
 f6914 + arist. éliminée  
 éliminée famille  
 f7419 1 spl + arist. éliminée

f 75 + aristat à élimer.  
 f 79 + aristat  
 septoria nodorum!  
 à élimer.  
~~f 83~~ + aristat  
 f 89 } + haute. ?  
 f 90 } à élimer ?  
 f 91 } épiphyandes  
 l 81 } aristat + longue  
 élimer famille ?  
 f 94 aristat + longue  
 élimer famille ?  
 f 96 aristat + un part.  
 à élimer.  
 f 98 aristat  
 à élimer ?  
 f 99 l 2 1 pl à sp. lacte  
 élimer  
 f 100 aristat + un part.  
 à élimer

f 2 l 3 1 pl. épi f  
 f 5 l 2 + lardive hte  
 El. fan  
 f 12 l 2 1 pl + hte  
 f 27 2 long lignes ht. El.  
 f 28 2 long ht. El.  
 f 35 l 5 1 pl hte El.  
 f 51 l 2 El. ♂  
 f 56 l 2 épi +  
 f 63 El. Diff. pré. nat  
 + diff. épi  
 El. fan  
 f 64 l 2 + 2 long ht  
 El. fan  
 f 74 épi hte El. fan  
 75 " " "  
 89 obij ht El. min

f 33 arist + longue El fan  
 f 35 l 5 1 pl + hte  
 35 l 8 1 pl lpi fine  
 f 36 l 4 1 pl + hte  
 f 36 + hte El. fan  
 f 48 l 2 1 pl  
 f 48 l 2 1 pl  
 f 51 l 3 1 pl + hte  
 f 54 l 3 1 pl. sp. lacte  
 f 55 l 3 1 pl. sp. lacte  
 f 56 l 2 1 pl + hte  
 f 59 + hte El. min  
 f 68 + gl. El. fan  
 f 69 + aristat El. fan  
 f 73 l 5 1 pl + hte +

# 8.7. Fiche de contrôle sur pied de la parcelle de multiplication emblavée avec le matériel restant après prélèvement des épis parents



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE LA PÊCHERIE  
ET DU DÉVELOPPEMENT RURAL  
Administration des structures agricoles de région sud  
Service de la production agricole  
Cantons de Luxembourg et de Grevenmacher

## SAATGETREIDE: Feldanerkennungsbericht

191675

Herbort: : Luxembourg  
Klasse : 58 (FK)  
Schlag Nr : 111

Gesamtanbau: : 108 Ar

Art : VM  
Sorte : Urban  
Flurname : Hoop

Größe : 100 Ar  
Vorfrüchte : Raps / M Opus

A) OFFIZIELLE FELDBESICHTIGUNG Datum 12.07.09

Entspricht die Größe der Parzelle der oben angegebenen Fläche? ja / nein

Abgewiesener Stand der Kultur schlecht / mittel / schlecht

Voraussetzung der Kultur keine / schwach / stark

Lagegröße keines / wenig / viel

Sind die angrenzenden Felder (Entfernung < 50 m) von Brandzirkeln befallen? ja / nein Pflanzen / ar

Entfernung zu anderen Roggen- / Triticalefeldern: 40 m

Einschnübelung 40 da / ha

Beschnübelungsstatus (Pflanzen pro Ar)  
(1 Ar = 80 Schritte x Anspannung)

Ausdünnungen	1	2	3	4	0 / Ar
- andere Sorten und Typen	0	0	0	0	0
- andere Getreidesorten	0	0	0	0	0
WW Weizen - W3 Weizen Zw Weizen - W2 Sommerweizen R1 Roggen - R Roggen - T Triticale	0	0	0	0	0
- Flugfeldpflanzen	0	0	0	0	0
- Korbweizen R1 Roggen G1 Getreide R2 Roggen R3 Roggen R4 Roggen R5 Weizen R6 Weizen R7 Weizen R8 Weizen R9 Weizen R10 Weizen	0	0	0	0	0
1 resp. 3 / Ar 5 resp. 10 / Ar	0	0	0	0	0

Verfügbare anerkannte 100 Ar in Klasse E

Defizit abtrocknen 0 Ar wegen

Wurde ein Teil der Gesamtanbaufläche dieser Sorte abtrocknet? ja / nein, wenn ja Ar

Ursache des Abtrocknens: Wetter

Bemerkungen:

B) NACHKONTROLLE Datum \_\_\_\_\_

Sind die vorgeschriebenen Maßnahmen durchgeführt? \_\_\_\_\_ ja / nein

Ursache der Ergebnisse: \_\_\_\_\_

Bei teilweiser Abtrocknung der Gesamtfläche einer Sorte:  
Im Falle einer teilweisen Abtrocknung der Gesamtfläche einer Sorte kann die verbleibende Fläche nur anerkannt werden, falls der Verbleibende Teil die von der Anbauverordnung festgelegten Bedingungen erfüllt.

Bei Nichtbeachtung dieser Bedingungen werden alle Flächen von dieser Sorte defizitär abtrocknen!

## 4. Klassische Züchtungsmethoden

### 4.1. Die Sorte

#### 4.1.1. Definition der Sorte

Innerhalb der Gattung unterscheiden wir verschiedene Arten. Innerhalb der Arten finden wir die verschiedenen Sorten. Eine Sorte, egal welcher Art sie angehört, wird durch verschiedene, in einer Merkmalstabelle aufgeführte Merkmale mit verschiedenen Ausprägungsstufen beschrieben.

Bei einer neuen Sorte muss sich deren Beschreibung, d.h. die Kombination der Ausprägung der verschiedenen Merkmale, in mindestens einem Punkt von der Beschreibung aller anderen Sorten der gleichen Art unterscheiden.

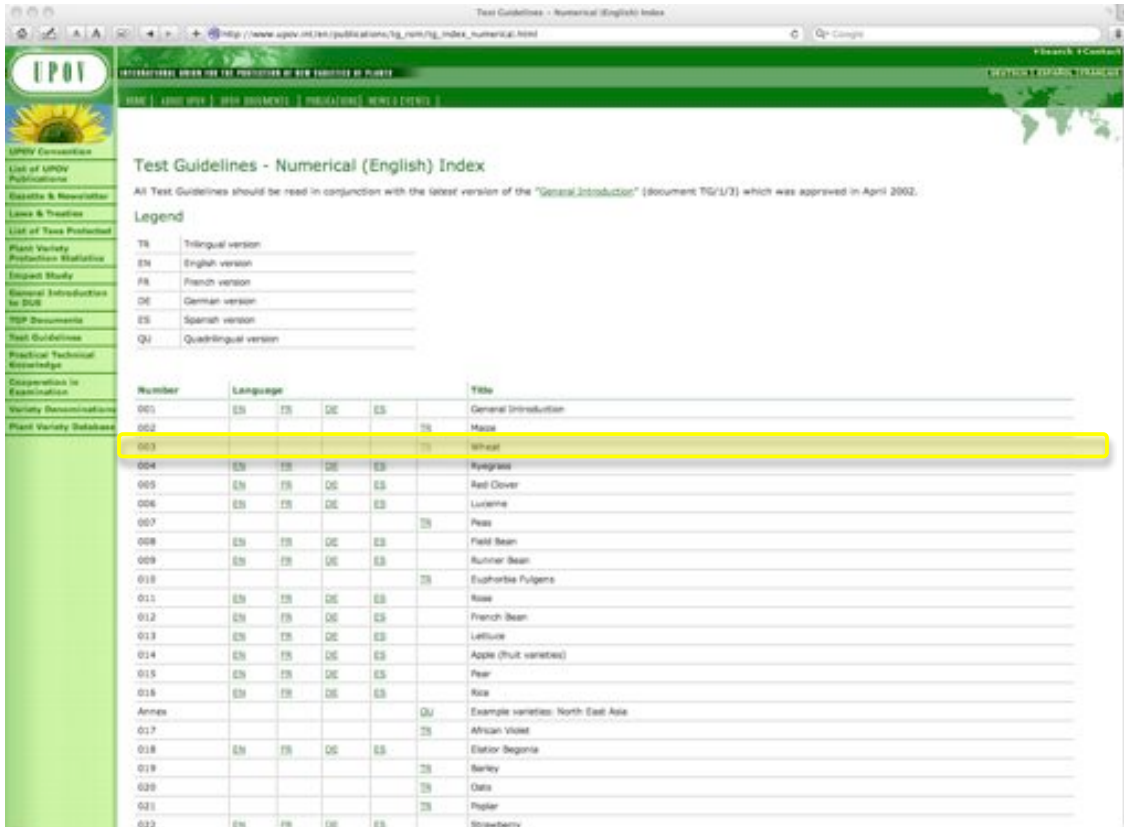
#### 4.1.2. Sortenmerkmale

Soweit möglich werden für die Beurteilung und genaue Beschreibung der Sorten Merkmale herangezogen, die nur in geringem Maße von Umweltfaktoren beeinflusst werden. Dabei handelt es sich vorwiegend um morphologische und phänologische Merkmale, die zwischen den Sorten einer Pflanzenart eine hinreichende Variation aufweisen. Es besteht keine Notwendigkeit, dass diese Merkmale einen wesentlichen gewerbsmäßigen Wert aufweisen. Die Ausprägung der Merkmale wird durch Anbau im Freiland oder Gewächshaus oder durch ergänzende Untersuchungen im Labor erfasst.

Die für die einzelnen Pflanzenarten wesentlichen Merkmale sind in den Richtlinien der UPOV (Union internationale pour la Protection des Obtentions Végétales, Genève, CH) und des CPVO (Community Plant Variety Office, Angers, F) festgelegt.

Für Weizensorten gilt seit 1/08/2007 das Dokument UPOV-TG/3/11 Wheat/Blé/Weizen vom 11-04-94 welches im Internet unter folgender Adresse erhältlich ist: [http://www.upov.int/en/publications/tg-rom/tg003/tg\\_3\\_11.pdf](http://www.upov.int/en/publications/tg-rom/tg003/tg_3_11.pdf)

Ein Auszug aus diesem Dokument ist in mySchool! abgelegt.



UPOV Convention  
List of UPOV Publications  
Exhibits & Resolutions  
Laws & Treaties  
List of Tests Protected  
Plant Variety Protection Statistics  
Engadd Study  
General Introduction to DUS  
TSP Documents  
Test Guidelines  
Practical Technical Knowledge  
Cooperation in Examination  
Variety Denominations  
Plant Variety Database

### Test Guidelines - Numerical (English) Index

All Test Guidelines should be read in conjunction with the latest version of the "General Introduction" (document TG/L/3) which was approved in April 2002.

**Legend**

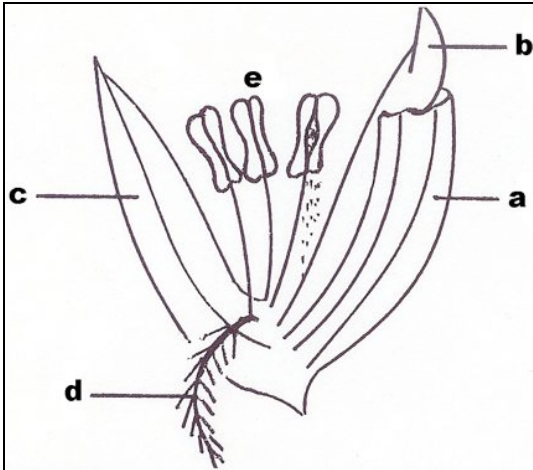
TS	Trilingual version
EN	English version
FR	French version
DE	German version
ES	Spanish version
QU	Quadrilingual version

Number	Language	Title
001	EN TS DE ES	General Introduction
002		Maize
003		Wheat
004	EN TS DE ES	Ryegrass
005	EN TS DE ES	Red Clover
006	EN TS DE ES	Lucerne
007		Peanut
008	EN TS DE ES	Field Bean
009	EN TS DE ES	Runner Bean
010		Euphorbia Pulgens
011	EN TS DE ES	Rose
012	EN TS DE ES	French Bean
013	EN TS DE ES	Lettuce
014	EN TS DE ES	Apple (fruit varieties)
015	EN TS DE ES	Pear
016	EN TS DE ES	Rice
Annex		Example varieties: North East Asia
017		African Violet
018	EN TS DE ES	Elster Begonia
019		Serley
020		Date
021		Poplar
022	EN TS DE ES	Strawberry

...



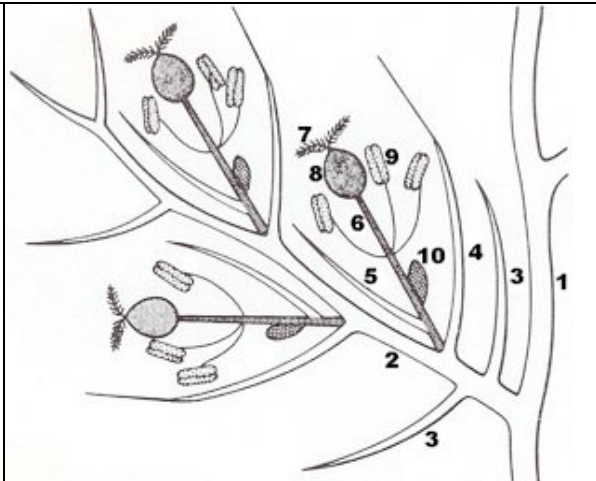
## Getreidemerkmale



**Abb. 1 : Blüte des Weizens.**

Eine geöffnerte Weizenblüte. Mehrere derartiger Blüten bilden das Ährchen der Abb. 2.

	deutsch	französisch
a	Hüllspelze	<u>glume</u>
b	Deckspelze	glumelle inférieure
c	Vorspelze	glumelle supérieure
d	federförmige Narbe	stigmate plumeux
e	Staubbeutel (Pollensack)	étamine - anthère



**Abb. 2 : Querschnitt eines Weizenährchens.**

	deutsch	französisch
1	Ährenachse	rachis de l'épi
2	Ährchenachse	rachilla
3	Hüllspelze	<u>glume</u>
4	Deckspelze (begrannt)	glumelle infér. - lemme aristée
5	Vorspelze	glumelle sup. - paléole
6	Blütenstiel	rachéole
7	federförmige Narbe	stigmate plumeux
8	Fruchtknoten	ovaire
9	Staubbeutel	étamine - anthère
10	Schwellkörper	lodicule

## **4.2. Die Pflanzenzüchtung**

Die Pflanzenzüchtung verfolgt das Ziel, Sorten zu schaffen, die unter den jeweils gegebenen Umwelt- und Anbaubedingungen hohe und stabile Erträge mit der jeweils geforderten Qualität des Ernteproduktes erbringen.

Pflanzenzüchtung ist angewandte Genetik.

### **4.2.1. Genetische und biologische Grundlagen**

#### **Generative – vegetative Vermehrung:**

Geschlechtliche, respektive ungeschlechtliche Vermehrung. Bei der ungeschlechtlichen Vermehrung spricht man auch von Klonierung.

#### **Haploid-diploid-polyploid:**

Viele höhere Organismen besitzen einen diploiden Chromosomensatz, d.h. die Zellen enthalten jedes Chromosom in zweifacher Ausfertigung (eines von jedem Elternteil).

Haploide Zellen enthalten einen einfachen Chromosomensatz. Sie entstehen als Folge der Reifeteilung, wenn zur Erzeugung von Nachkommen Keimzellen (Pollen und Eizellen) in den Blütenanlagen einer Pflanze gebildet werden. Nach Bestäubung und Befruchtung verschmelzen zwei Keimzellen und bilden wieder einen Embryo mit doppeltem Chromosomensatz

Organismen mit mehr als zwei Chromosomensätzen werden als polyploid bezeichnet : dreifacher Chromosomensatz = triploid, vierfacher Chromosomensatz = tetraploid, sechsfacher Chromosomensatz = hexaploid usw.

#### **Meiose :**

Unter Meiose, Reifeteilung oder Reduktionsteilung versteht man eine besondere Form der Zellkern-Teilung, bei der im Unterschied zur gewöhnlichen Kernteilung, der Mitose, die Zahl der Chromosomen halbiert wird. Die Halbierung des Ploidiegrads (d. h. der Anzahl der Chromosomensätze) ist eine Voraussetzung für die geschlechtliche Fortpflanzung.

#### **Rekombination:**

Vorgang, bei dem genetisches Material neu kombiniert wird. Die Umorganisation innerhalb der Chromosomen ist ein natürlicher, vom Zufall abhängiger Vorgang

welcher bei der Meiose stattfindet. Er ist die Grundlage für die Entstehung genetischer Variabilität und ein wesentlicher Faktor der Evolution.

**Allel:**

Allele sind die unterschiedlichen Varianten eines Gens an einer bestimmte Stelle (Genort oder -locus) auf einem Chromosom. Aus der klassischen Genetik kennt man z.B. verschiedene Allele für die Ausprägung der Blütenfarbe (etwa weiß/rot).

**Homozygotie-Heterozygotie, Reinerbigkeit:**

In den Körperzellen aller höheren Tiere und vieler Pflanzen liegen die Chromosomen immer in doppelter Ausführung vor (diploid); ein Chromosom stammt jeweils vom Vater, das andere von der Mutter.

Ist bei einem Organismus mit doppeltem Chromosomensatz das Gen für ein bestimmtes Merkmal auf beiden (homologen) Chromosomen identisch, dann ist er hinsichtlich dieses Merkmals reinerbig, homozygot.

Liegt bei einem Organismus mit doppeltem Chromosomensatz das Gen für ein bestimmtes Merkmal in zwei unterschiedlichen Varianten (Allele) vor, dann ist er hinsichtlich des entsprechenden Merkmals mischerbig, heterozygot.

Bei der Merkmalsausprägung setzt sich dann entweder eines der beiden Allele durch (d.h. es ist dominant), oder es resultiert ein Mischtyp, etwa bei der Blütenfarbe: aus weiß und rot entstehen rosa Blüten.

**Dominante - rezessive Vererbung:**

Bei der dominant-rezessiven Form der Vererbung setzt sich das dominante Allel gegenüber dem rezessiven Allel durch.

Die Augenfarbe beim Menschen wird z.B. dominant-rezessiv vererbt, wobei das Allel für braune Augen dominant und das Allel für blaue Augen rezessiv ist. Bekommt ein Kind von einem Elternteil die Erbinformation für blaue Augen und vom anderen die für braune Augen, so wird es braune Augen haben.

**Genotyp - Phänotyp:**

Der Genotyp bezeichnet die Gesamtheit der genetischen Information eines Organismus. Davon zu unterscheiden ist der Phänotyp (äußere Merkmale) eines Organismus.

**Monogenische - polygenische Merkmale, quantitative - qualitative Merkmale:**

Quantitative Merkmale (z.B. die Ertragsleistung) werden durch eine Vielzahl von Genen bestimmt, sind also polygenische Merkmale. Qualitative Merkmale (z.B. die meisten rezessiven Krankheitsresistenzen) werden monogenisch vererbt.

**Fremdbefruchter - Selbstbefruchter:**

Bei fremdbefruchtenden Pflanzen werden die Eizellen einer Pflanze von dem Pollen einer anderen Pflanze befruchtet. Die Bestäubung erfolgt durch Insekten oder Wind. Roggen gehört zu den fremdbefruchtenden Getreidearten.

Bei selbstbefruchtenden Pflanzen wie dem Weizen stammen die Eizellen und der sie befruchtende Pollen von der gleichen Blüte.

**Monözisch - diözisch:**

Einhäusig – zweihäusig. Weibliche und männliche Blüten befinden sich bei monözischen Pflanzen auf ein und derselben Pflanze (Mais). Bei diözischen Pflanzen hingegen befinden sie sich auf verschiedenen Individuen (Hopfen, Weiden). Dies führt zu einer kompletten Fremdbestäubung.

**Heterosis-Effekt:**

Aus der Kreuzung zweier Inzuchtlinien gehen vitalere Nachkommen hervor.

Die Hybriden, die aus der Kreuzung zweier Inzuchtlinien hervorgehen, sind leistungsfähiger als die Eltern: sie sind etwa vitaler, größer oder widerstandsfähiger (fr.: vigueur des hybrides). Bei den Nachkommen dieser Hybride tritt der Heterosiseffekt nicht mehr auf.

Der Heterosiseffekt wird in der Hybridzüchtung bei Mais, Roggen, Sonnenblumen ... genutzt.

### 4.2.2. Zuchtziele

Das Erreichen der Zuchtziele sowie deren Kombination liefert verbesserte Sorten und bedingt den Zuchtfortschritt.

Die Zuchtziele sind seit jeher auf die Ertragshöhe, die Ertragssicherheit und in den letzten Jahrzehnten immer stärker auf die Qualität ausgerichtet.

1. Ertragshöhe	2. Ertragssicherheit	3. Qualität
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl Schoten/m<sup>2</sup></li> <li>• Anzahl Samen/Schote</li> <li>• Einzelkorngewicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Winterfestigkeit</li> <li>• Toleranz gegen Hitze, Dürre, Salz</li> <li>• Standfestigkeit</li> <li>• Resistenz gegen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilzbefall</li> <li>- Virusbefall</li> <li>- Schädlinge</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menschliche Ernährung: geringer Gehalt an Erucasäure, hoher Gehalt an Ölsäure</li> <li>• Futtermittel: geringe Glucosinolatwerte im Rapsschrot</li> <li>• Industrielle Zwecke: hoher Gehalt an Erucasäure</li> </ul>
<p><b>Abb. 3: Zuchtziele am Beispiel des Winterrapses</b></p>		

### 4.2.3. Etappen der Züchtung

Die Züchtung einer Sorte kann in drei aufeinanderfolgende Phasen gegliedert werden:

#### 1. Schaffung neuer bzw. Nutzung vorhandener Ausgangsvariation

Ob mit klassischen oder modernen Techniken, die Sortenzüchtung beinhaltet immer zuerst die Schaffung und Nutzung der durch Kreuzung entstandenen genetischen Variation. Zu Beginn der systematischen Pflanzenzüchtung war eine ausreichende genetische Variation vorhanden und durch einfache Auslese erwünschter Phänotypen aus dieser Population konnte ein hinreichender Züchtungserfolg erzielt werden. Die Fortsetzung der Selektion führte jedoch, besonders bei Selbstbefruchtern bald zu einer Einengung der genetischen Variation.

Bei der intraspezifischen Kreuzung, der gebräuchlichsten Form der Schaffung genetischer Variation, führt der Züchter gezielte Kreuzungen zwischen verschiedenen Genotypen der gleichen Art mit dem Ziel einer Rekombination (Neukombination) der Gene durch.

Mit Hilfe des Gentransfers ist es möglich einzelne Gene, die in der natürlichen Population nicht vorkommen, gezielt in diese einzuschleusen und damit die genetische Variation zu erweitern. Die Gentechnik stellt ein hochwirksames Instrument zur gezielten Schaffung neuer genetischer Variation dar.

#### 2. Selektion von Sorteneltern/Sortenkandidaten.

Nach der Schaffung der genetischen Variation wird diese für die Selektion auf die wesentlichen Zuchtziele genutzt. An die Phase der Schaffung von Ausgangsvariation schließt sich im Zuchtgang die Selektion, das heißt die Einengung der Variation (Auslese in Feld und Labor) in Richtung der erwünschten Zuchtziele an.

Folgendes Vererbungsbeispiel soll die für die Züchtung wichtigsten genetischen und botanischen Grundlagen erläutern.

Mehltauresistent GMV-anfällig **P1** mmGG **X** MMgg **P2** Mehltauanfällig GMV-resistent

**F1**

mMgG

Mehltauanfällig  
GMV-anfällig**F2**

MG

Mg

mG

mg



MG

MMGG

MMGg

MmGG

MmGg

Mg

MMgG

MMgg

MmgG

Mmgg

mG

mMGG

mMGg

mmGG

mmGg

mg

mMgG

mMgg

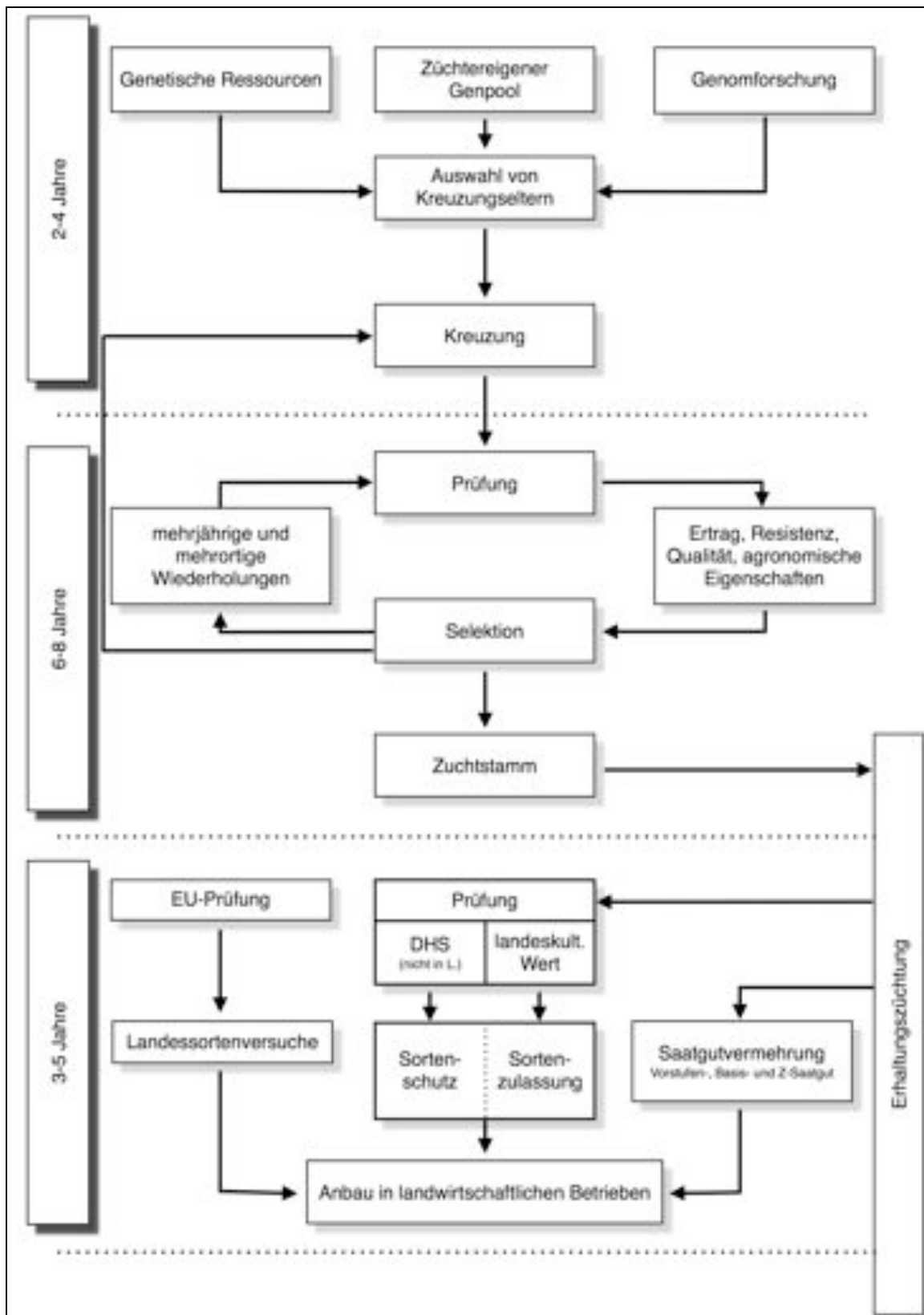
mmgG

mmgg

(Quelle: AID, Von Mendel zum Gentransfer)



### 3. Prüfung, Erhaltung und Vermehrung der Sortenkandidaten



**Abb. 4: So entstehen neue Sorten!**

Quelle: CMA 2005, Pflanzenzüchtung, abgeändert



---

Nach erfolgter Auslese der Sortenkandidaten gilt es, diese genetisch konstant zu halten und gleichzeitig eine Vermehrung durchzuführen.

Um auf einer Sortenliste eingetragen zu werden, werden von einer Sorte neben **herausragender Leistungsfähigkeit (Landeskultureller Wert)** insbesondere **Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit** verlangt (engl.: Distinctness-Uniformity-Stability, fr.: **Distinction-Homogénéité-Stabilité). In Luxemburg werden neue Sorten von der nationalen Sortenkommission (ASTA-LTA-LWK-LSG) zugelassen. Jahr für Jahr prüft diese Kommission mehrere hundert Sorten Mais, Raps, Getreide, Kartoffeln und Grünlandpflanzen auf ihre Leistungsfähigkeit. Die **DHS-Prüfung** wird nicht in Luxemburg durchgeführt.**

In der Erhaltungszüchtung werden zur Erhaltung einer Sorte jedes Jahr Einzelpflanzen geerntet und im folgenden Jahr einzeln nachgebaut. Alle Nachkommenschaften, die Abweichungen vom Sortencharakter zeigen werden eliminiert und die übrigen weitervermehrt. Seit Herbst 2007 führt das LTA im Auftrag der LSG die Erhaltungszüchtung der Winterweizensorte Urban durch.

In Luxemburg erfolgt die Sortenvermehrung bei Getreide von LSG, bei Grünlandpflanzen von Barenbrug und bei Kartoffeln von ESG. Das von den Züchtern gelieferte Basissaatgut wird vermehrt und kommt als Z-Saatgut (Klassen R1, R2, A, B) in den Handel.

#### **4.2.4. Sortenschutz**

Der Sortenschutz ist ein Ausschließlichkeitsrecht und schützt das geistige Eigentum an Pflanzenzüchtungen.

Der Sortenschutz dient somit der Pflanzenzüchtung und dem züchterischen Fortschritt in Landwirtschaft und Gartenbau. Jeder Züchter oder Entdecker einer neuen Sorte kann beim Bundessortenamt den Sortenschutz auf der Grundlage des Sortenschutzgesetzes (SortG) für Sorten des gesamten Pflanzenreiches beantragen. Eine Pflanzensorte ist danach schutzfähig, wenn sie unterscheidbar, homogen, beständig und neu ist und zudem durch eine eintragbare Sortenbezeichnung bezeichnet ist. Der Sortenschutz hat die Wirkung, dass allein der Sortenschutzinhaber berechtigt ist, Vermehrungsmaterial (Pflanzen und Pflanzenteile einschließlich Samen) einer geschützten Sorte zu gewerblichen Zwecken in Verkehr zu bringen, hierfür zu erzeugen oder einzuführen. Die Verwendung einer geschützten Sorte für die Züchtung einer neuen Sorte bedarf hingegen nicht der Zustimmung des Sortenschutzinhabers.

Die Dauer des Sortenschutzes beträgt 25 Jahre; bei Hopfen, Kartoffel, Rebe und Baumarten 30 Jahre.

#### 4.2.5. Züchtungsmethoden

Man unterscheidet zwischen folgenden Züchtungsmethoden:

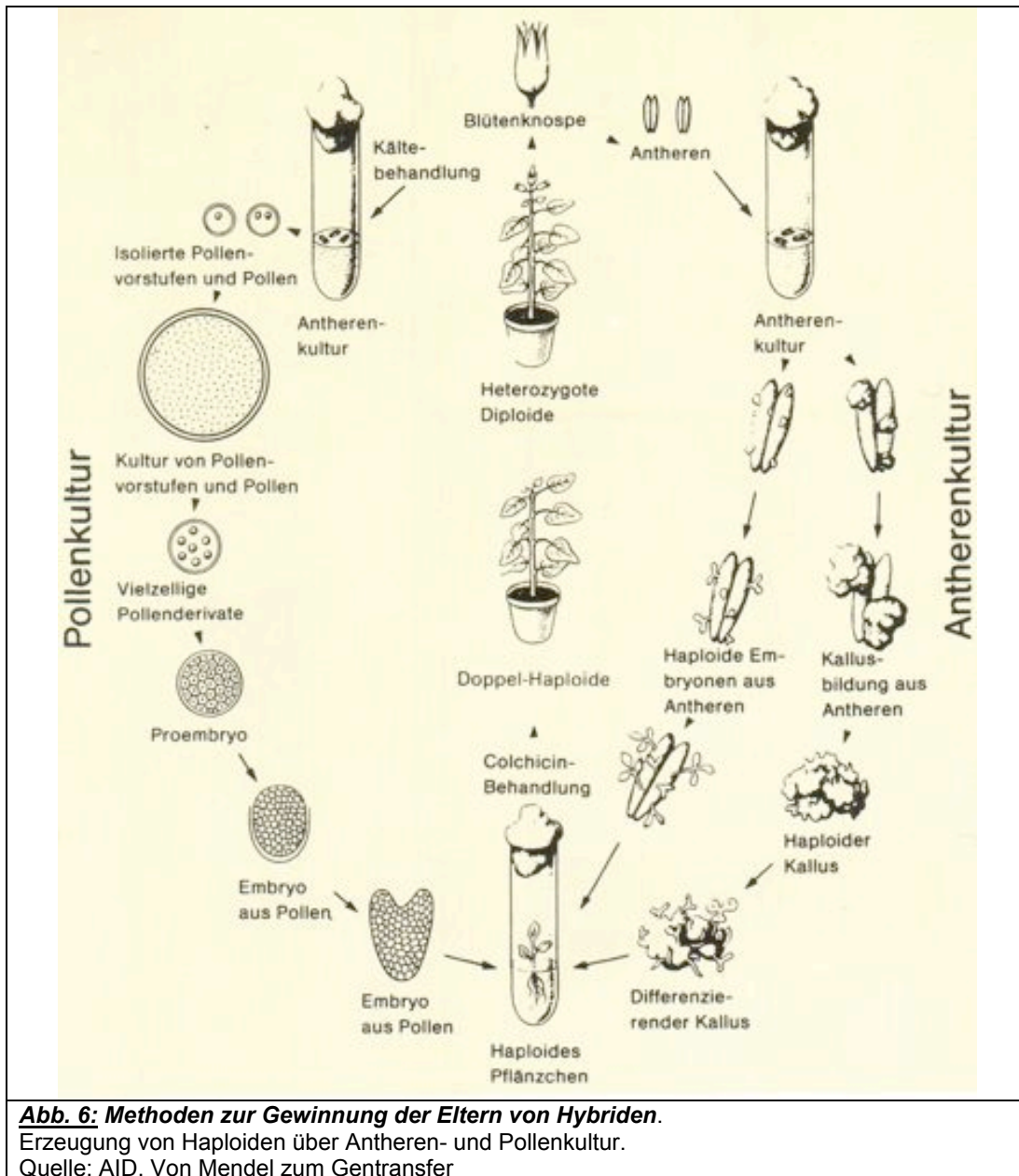
Züchtungsmethode	Sortentyp	Fortpflanzungsart	Beispiele
<b>Linienzüchtung</b>	Linien-sorten	Selbstbefruchtung	Weizen, Gerste, Erbsen
<b>Populationszüchtung</b>	Populations-sorten	Fremdbefruchtung	Roggen, Gräser, Raps
<b>Hybridzüchtung</b>	Synthetische Hybride	Kontrollierte Befruchtung	Mais, Z-Rübe
<b>Klonzüchtung</b>	Klonsorten	Vegetativ	Kartoffeln, Obstbäume

**Abb. 5: Systematik der Züchtungskategorien**  
Quelle: AID, Von Mendel zum Gentransfer, S.17 abgeändert

Wegen der Eigenarten der jeweiligen Züchtungskategorien ergeben sich hier erhebliche Unterschiede in der Zuchtmethodik:

- Charakteristisch für die Linienzüchtung ist die Schaffung der Ausgangsvariation durch Kreuzung homozygoter Linien, welche in den folgenden Generationen selektiert und bei Erreichen eines ausreichenden Homozygotiegrades auf Leistungseigenschaften geprüft werden. Bis zur Erreichung des ausreichenden Homozygotiegrades vergehen wenigstens 6-7 Jahre, da der Anteil Heterozygoter von Generation zu Generation jeweils nur um die Hälfte abnimmt.
- Bei der Populationszüchtung arbeitet man bei Merkmalen die vor der Blüte selektierbar sind, mit der Massenauslese. Bei Merkmalen die nach der Blüte selektiert werden kann z.B. die Restsaatgutmethode (Ohio-Methode) angewandt werden.
- Die Hybridzüchtung strebt eine 100%ige Lenkung der Bestäubung und somit die maximale Nutzung der Heterosis an.

Die modernen Techniken der Zell- und Gewebekultur werden zur Beschleunigung der Selektionsverfahren eingesetzt. Als Beispiel kann hier der Einsatz von Doppelhaploiden genannt werden: mit dieser Technik liegen bereits in der F2 homozygote Nachkommen vor.





**Abb. 7: Gezielte Bestäubung zur Erzeugung von Mais-Hybridsaatgut** (3 Reihen ♀, 1 Reihe ♂)  
Quelle: AID, Von Mendel zum Gentransfer

Zell- und Gewebekulturen werden des Weiteren bei der In-Vitro-Selektion auf Resistenz bzw. Toleranz gegenüber biotischen und abiotischen Stressfaktoren genutzt.

- Das Prinzip der Klonzüchtung besteht darin, durch eine einmalige, geschlechtliche Kreuzung ausgewählter Eltern (Klone) genetische Variation zu schaffen und anschließend eine ausschließlich vegetative Vermehrung durchzuführen. Die aus der Kreuzung entstehende F1-Generation zeigt eine hohe genetische Variabilität, da alle Individuen vegetativ vermehrter Arten hochgradig heterozygot sind. Die in der F1 auftretende Heterosis ist also im Gegensatz zur generativen Vermehrung bei der Hybridzüchtung fixierbar.

---

## 8.9. Feedback concernant le test Gyana

De : Alain HOFFMANN <alain.hoffmann@mac.com>  
Objet : **Rép : Gyana**  
Date : 17 novembre 2009 08:39:50 HNEC  
À : Serge Heuschling <serge.heuschling@scarlet.be>  
▶ 1 pièce jointe, 71,7 Ko

---

Gudde moien Serge,

hei also elo emol e klenge feedback zu déngem Gyana:

1. fannen dass du ganz gudd profit aus dem potenzial vum outil geszunn hues fier en oofwiesselungsreichen ann, mengen ech, intelligenten test ze maachen
2. en annexe fënns du de fichier matt dene feeler déi ech nach fonnt hunn
3. du muss oppassen, dass du bei dene multiple-choice wou jüst eng äntwert richtig ass "Pas de réponse multiple" uklicks... do mussen dann nämlech "radio buttons" kommen a keng "checkboxes".
4. d'punkten konnt ech awer leider nëtt checken well ech den exercice wuel bei mier stoe gesinn... de bleistëft och hunn, mais wann ech dann dra ginn, da kréien ech gesot "Access denied". Ech kucken emol matt eisem techniker op dat nëtt villeicht e bug bei eis ass.

Sou, dat war schonn alles fier de moment. Mell déch roueg bei mier wann's du méng hëllef nach brauchts.

Matt beschte gréiss,

Alain HOFFMANN  
mySchool! PR & Training Manager  
eBac project manager  
alain.hoffmann@education.lu  
+352 621472040

## 8.10. Contenu prévu en date du 21 avril 2010 pour le module 4 de l'unité capitalisable 1 du premier semestre en classe professionnelle

### Beschreibung des Moduls UC1 – M4

Handwerk / Beruf :	Landwirt
Diplom / Zertifikat :	<input type="checkbox"/> CCP X DAP <input type="checkbox"/> DT
Titel und Nr. des Bausteins :	<b>UC 1 Tägliche Arbeiten verrichten</b>
Nummer des Moduls :	<b>Modul 4</b>
Titel des Moduls :	<b>Boden beurteilen und Pflanzen kennen lernen</b>
Modultyp :	X Sperrmodul (fundamental) <input type="checkbox"/> komplementär <input type="checkbox"/> komplementär / optional <input type="checkbox"/> fakultativ – national <input type="checkbox"/> fakultativ – lokal <input type="checkbox"/> hochschulvorbereitend
Kodierung des Moduls :	PAGTRAGRFO04
Semester (1 – 8) :	2
Periode (1 oder 2) :	
Dauer in Wochenstunden :	4
Semesterwochenanzahl :	18
Lernort :	X Schule X Schulwerkstatt <input type="checkbox"/> Laboratorium <input type="checkbox"/> Ausbildungsstätte
Lehrkraft / Ausbilder (Vorschlag) :	
<b>Anzueignende Kompetenzen :</b> Die Auszubildenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Prinzipien der Bodenentstehung und beurteilen das Bodengefüge, bestimmen Bodenarten, beurteilen ihre Eigenschaften und identifizieren Bodenbestandteile (*)</li> <li>- beurteilen den Bodenzustand auf Grundlage von Indikatoren, entscheiden über bodenverbessernde Maßnahmen und über Zeitpunkt und Eignung zur Durchführung von Kulturmaßnahmen</li> <li>- identifizieren auf Grundlage ihrer botanischen Kenntnisse Kulturpflanzen, und ziehen anhand von ortsbezogenen Klima- und Bodenverhältnissen je nach Verwendungszweck Rückschlüsse auf Anbaumöglichkeiten von Kulturpflanzen (*)</li> <li>- erstellen einen Fruchtfolgeplan auf der Grundlage der Eigenschaften und Ansprüche der Kulturpflanzen</li> </ul>	
<b>Schwerpunktleger bei den Selbst- und Sozialkompetenzen :</b> <u>Die Auszubildenden:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kooperieren angemessen bei der Durchführung der Arbeitsaufträge .</li> <li>- kommunizieren unter Verwendung der gängigen Fachtermini. (*)</li> <li>- planen Aufgaben selbständig und führen sie zielstrebig aus</li> </ul>	
<b>Hinweise zu möglichen Prüfungsformen und -methoden :</b> Arbeitsaufgabe mit Fachgespräch, Arbeitsprobe, schriftliche Aufgaben	