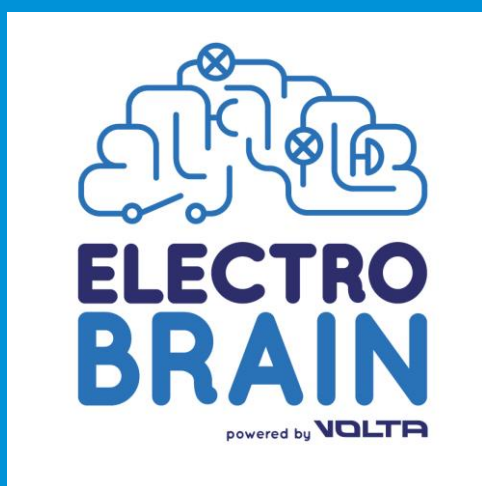


# EPREUVES SECTORIELLES 2016-2017



Rapport statistique (SCP 149.01)

**VOLTA**

## Préambule

Volta, par l'organisation d'épreuves sectorielles, entend soutenir la formation des électriciens dans une société en constante évolution. Ce faisant, elle souhaite doter les électriciens fraîchement formés, les écoles, les centres de formation et les employeurs d'un outil et cadre de référence neutre dans l'évaluation des compétences. Cet instrument permet d'une part, tant aux candidats qu'aux écoles et centres de formation, d'évaluer si la formation est bel et bien adaptée aux attentes des employeurs. D'autre part, cela offre aux entreprises une garantie supplémentaire à l'engagement de travailleurs qualitativement formés.

Cette année 2017 s'est organisée la seconde édition des épreuves sectorielles, baptisées Electro Brain. Destinées aux élèves de dernière année en formation électrotechnique, mais également à d'autres publics comme les adultes suivant une formation dans l'enseignement de promotion sociale et d'autres suivant des formations organisées par des opérateurs organisant des formations pour demandeurs d'emploi, elles portent sur deux métiers : soit installateur électricien résidentiel, soit installateur électricien industriel. Les compétences qui y sont testées sont celles des profils SFMQ<sup>1</sup> d'installateur électricien résidentiel d'une part, et d'installateur électricien industriel d'autre part ; tandis qu'au niveau du BKD<sup>2</sup>, il s'agit des profils « elektrotechnisch installateur » et « elektrotechnicus ».

En Fédération Wallonie-Bruxelles, d'après le Pacte d'excellence, les épreuves externes pourront, à terme, être intégrées dans le parcours scolaire, leurs résultats pourront être pris en considération par les écoles lors de la délivrance des certificats de qualification. Certaines écoles ont d'ailleurs déjà décidé d'appliquer des dispenses aux candidats qui ont réussi l'Electro Brain. Précisons que cela ne concerne que la Fédération Wallonie-Bruxelles et pas la Flandre.

Quatre-vingt-sept écoles et centres de formation se sont inscrits à cette seconde édition des épreuves sectorielles. Il s'agit de l'enseignement de plein exercice, de l'alternance, de l'enseignement de promotion sociale, des demandeurs d'emploi formés par les partenaires de Volta. Cette année, les candidats disposaient aussi de la possibilité de s'inscrire individuellement.

Notons qu'à l'avenir, les épreuves sectorielles seront élargies à d'autres métiers du secteur.

Les épreuves sectorielles se déroulent en deux temps : une épreuve théorique et une épreuve pratique. Seule l'épreuve « elektrotechnicus » comprend un module test pratique supplémentaire portant sur la recherche de défauts.

Les épreuves se sont tenues dans divers lieux de Wallonie et de Flandre ainsi qu'à Bruxelles. A l'issue des épreuves, les candidats décrochent ou non l'Electropass, attestation délivrée en cas de réussite, et ils reçoivent un document d'assessment, bilan complet et détaillé de leurs compétences actuelles, forces et faiblesses.

Compte tenu du nombre de participants à cette seconde édition de l'Electro Brain, il convient d'être prudent dans l'interprétation des résultats. Pour certaines analyses plus pointues, le nombre de participants devient restreint, ce qui limite de facto la représentativité des résultats et l'interprétation qui s'en suit. Les établissements s'étant spontanément inscrits, ils ne constituent pas nécessairement une représentation statistique du paysage global de l'enseignement et de la formation.

---

<sup>1</sup> Service Francophone des Métiers et des Qualifications

<sup>2</sup> Beroepskwalificatiedossiers

## Table des matières

1. Introduction .....	4
2. Les invitations aux épreuves sectorielles 2016-2017 .....	6
3. Les inscriptions aux épreuves sectorielles 2016-2017 .....	7
3.1. Inscriptions des écoles et centres de formation .....	7
3.2. Inscriptions des candidats.....	8
4. La participation aux épreuves sectorielles 2016-2017.....	10
5. Le taux de réussite aux épreuves sectorielles.....	12
5.1. Le taux de réussite à l'Electro Brain.....	12
5.2. Le taux de réussite à l'Electro Brain selon le type d'épreuve installateur électricien résidentiel/elektrotechnisch installateur ou installateur électricien industriel/elektrotechnicus .....	12
5.3. Le taux de réussite à l'Electro Brain selon le type d'enseignement .....	12
6. Résultats de l'Electro Brain à l'épreuve théorique et à l'épreuve pratique.....	14
6.1. Globalement .....	14
6.2. Au niveau du type d'épreuve industrielle ou résidentielle .....	14
7. Résultats par compétence à l'épreuve pratique et à l'épreuve théorique .....	15
7.1. Globalement .....	17
7.1.1. A l'épreuve résidentielle .....	17
7.1.2. A l'épreuve industrielle .....	17

## 1. Introduction

Cette année, la seconde édition des épreuves sectorielles s'est organisée sur tout le territoire belge, dans les 10 provinces et en région bruxelloise. L'année dernière, en phase pilote, l'Electro Brain ne concernait que la Flandre Occidentale, la Wallonie et Bruxelles.

Le public cible convié aux épreuves est composé d'élèves ou étudiants en dernière année : en Fédération Wallonie-Bruxelles, de l'enseignement obligatoire tant du plein exercice que de l'alternance, l'efp, l'IFAPME, l'enseignement de promotion sociale, de demandeurs d'emploi; en Communauté germanophone : du ZAWM, de l'enseignement secondaire de plein exercice et en Flandre du voltijds onderwijs<sup>3</sup> (BSO et TSO), deeltijds onderwijs<sup>4</sup> / Syntra (Leren & Werken), des werkzoekenden<sup>5</sup> et du volwassenenonderwijs<sup>6</sup>.

Une invitation a été envoyée à toutes les écoles et tous les centres de formation. Concrètement, cela signifie que l'école ou le centre offre des formations aux élèves ou étudiants qui mènent à un métier du secteur de l'électrotechnique SCP 149.01.

Nouveauté cette année: les candidats de plus de 18 ans ont aussi pu s'inscrire à titre individuel.

Les inscriptions se sont ouvertes le 15 décembre 2016 et ont été clôturées une semaine avant le coup d'envoi de l'épreuve sectorielle, donné le 14 février 2017. Les sessions se sont tenues entre la mi-février et la fin mai 2017.

37 dates ont été retenues pour le passage des épreuves sectorielles. En Flandre, ce sont 6 lieux et 20 dates : 4 en Flandre Occidentale chez Cheyns à Courtrai, 4 en Flandre Orientale chez Cebeo à Gand, 7 en province d'Anvers chez Rexel à Aartselaar et Thomas More à Geel, 4 dans le Limbourg chez Syntra Hasselt et 1 en Brabant Flamand au VDAB de Haasrode. En Wallonie et à Bruxelles, ce sont 7 lieux et 17 dates : 3 en province de Liège chez Cebeo à Grâce-Hollogne, 1 à Eupen au ZAWM, 4 en Hainaut chez Cheyns à Montignies-sur-Sambre, 1 en province de Namur au Forem de Dinant, 2 en Brabant Wallon chez Cebeo à Wavre, 5 à Bruxelles à l'efp d'Anderlecht, 1 en province de Luxembourg au Forem de Libramont.

En janvier 2017, les enseignants et formateurs des candidats inscrits ont suivi un Train The Trainer afin de préparer au mieux leurs candidats. En Flandre, 47 d'entre eux étaient présents, en Wallonie et Bruxelles, 39 y ont participé.

Un groupe d'une soixantaine d'évaluateurs a été constitué (32 FR et 34 NL). Ceux-ci sont issus d'entreprises, d'électriciens, de fabricants et d'organismes de contrôle. Guidés par un briefing pratique et des critères d'évaluation stricts, les évaluateurs sont préparés à leur mission.

---

<sup>3</sup> Enseignement de plein exercice

<sup>4</sup> Enseignement à temps partiel (alternance)

<sup>5</sup> Demandeurs d'emploi

<sup>6</sup> Enseignement pour adultes (promotion sociale)

Le jour des épreuves, les enseignants et formateurs ont suivi un workshop Attitudes au travail chez les jeunes pour les sessions néerlandophones et Domotique ou Régimes de terre et pollution harmonique pour les sessions francophones.

L'épreuve s'est déroulée sur une journée. Par jour, un maximum de 40 candidats est inscrit. Pour l'épreuve pratique, 25 panneaux résidentiels sont préparés et 25 industriels.

Un questionnaire à choix multiple est proposé pour l'épreuve théorique.

L'épreuve pratique résidentielle comporte 57 critères. L'épreuve pratique industrielle porte sur 46 critères en Fédération Wallonie-Bruxelles et Communauté germanophone et l'épreuve pratique elektrotechnicus en Flandre porte sur 55 critères (les 46 mêmes critères qu'en Fédération Wallonie-Bruxelles auxquels s'ajoutent 9 spécifiques à la recherche de défauts).

Tout au long des épreuves théorique et pratique, ces différents critères ont évalué 8 compétences à l'épreuve résidentielle et 9 compétences à l'épreuve industrielle. Les 8 compétences de l'épreuve résidentielle sont la lecture de schémas, les connaissances de base de l'électricité, la technologie, le câblage, le RGIE, le montage, les mesures et la sécurité. Les 9 compétences de l'épreuve industrielle sont : connaissances de base de l'électricité, lecture de schéma, technologie, moteur, câblage, RGIE, montage, mesures et sécurité.

La réussite de l'Electro Brain se base sur les notes obtenues aux épreuves théorique et pratique qui, ensemble, doivent atteindre un total minimum de 60 %. La pondération du résultat de l'épreuve pratique dans la note globale étant de 80 % et de 20 % pour la théorie. Seule la pondération de l'épreuve 'elektrotechnicus' en Flandre diffère : la pratique pèse 70 %, la recherche de défauts et la théorie valant chacune 15 %.

Les établissements participants ont eu l'occasion de demander à avoir la présence d'un collaborateur Volta lors de la remise des Electropass. Les enseignants et formateurs ont reçu un bilan des résultats et des compétences par rapport auxquelles leurs candidats ont été évalués.

## 2. Les invitations aux épreuves sectorielles 2016-2017

Un total de 395 établissements a été invité à participer aux épreuves sectorielles. 43 % d'entre eux se trouvent en Flandre, 46 % en Région wallonne et 11 % à Bruxelles.

La carte ci-dessous montre la répartition par province des établissements invités à l'Electro Brain.

Graph 1 : Répartition par province des établissements invités à l'Electro Brain.

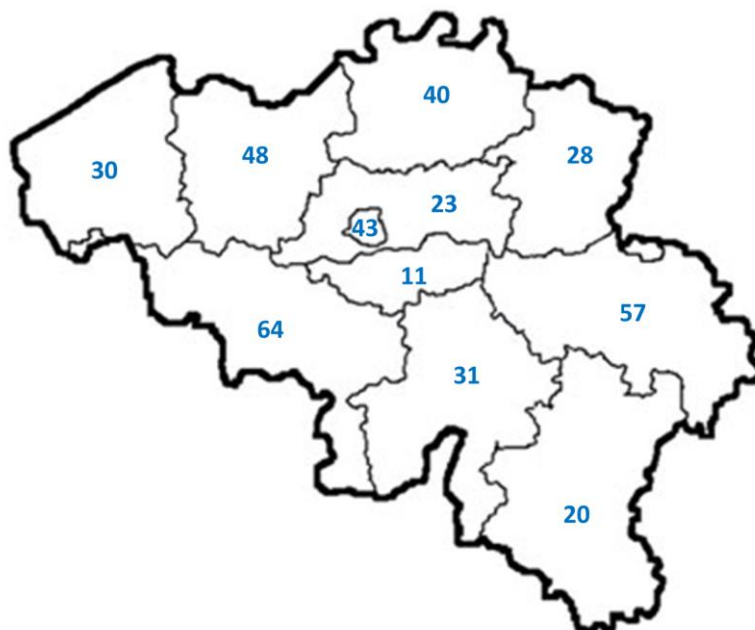


Tableau 1 : Répartition des établissements invités à l'Electro Brain par région et province.

Régions et provinces	Nombre d'écoles/centres de formation invité(e)s	Pourcentage
Flandre	169	43 %
<i>Brabant Flamand</i>	23	6 %
<i>Anvers</i>	40	10 %
<i>Limbourg</i>	28	7 %
<i>Flandre Orientale</i>	48	12 %
<i>Flandre Occidentale</i>	30	8 %
Wallonie	183	46 %
<i>Brabant Wallon</i>	11	3 %
<i>Hainaut</i>	64	16 %
<i>Liège</i>	57	14 %
<i>Luxembourg</i>	20	5 %
<i>Namur</i>	31	8 %
Bruxelles-Capitale	43	11 %
<b>Total</b>	<b>395</b>	<b>100 %</b>

### 3. Les inscriptions aux épreuves sectorielles 2016-2017

#### 3.1. Inscriptions des écoles et centres de formation

Au niveau national, 22 % des écoles et centres de formation invités se sont inscrits. Cela représente 87 établissements dont la moitié se trouve en Flandre (43 établissements) et l'autre moitié en Région wallonne (34 établissements) et à Bruxelles (10 établissements).

Ce taux d'inscription varie selon la région. Il est plus élevé en Flandre qu'en Fédération Wallonie-Bruxelles. Il oscille entre 25 % en Flandre avec 43 établissements inscrits pour 169 invités, et 19 % en Fédération Wallonie-Bruxelles où l'on en compte 44 sur 226. Aucun établissement néerlandophone de la région bruxelloise ne s'est inscrit aux épreuves. Notons qu'au sein de la Fédération Wallonie-Bruxelles, le taux d'inscription est plus élevé en région Bruxelles-Capitale (23 %, soit 10 établissements inscrits sur les 43 conviés). En région wallonne, il est de 19 %, soit 34 inscrits sur les 183 invités. Relevons encore que c'est le Limbourg qui affiche le plus haut taux d'inscription, avec près d'un établissement inscrit sur 2 invités (46 %) ; c'est loin devant les autres provinces. La Flandre Orientale affiche quant à elle le taux d'inscription le plus bas (10 %).

Tableau 2 : Taux d'inscription des établissements invités, par région et par province.

Région et province	Nombre d'écoles/centres de formation invité(e)s	Nombre d'écoles/centres de formation inscrit(e)s	Taux d'inscription des écoles/centres de formation invité(e)s
Flandre	169	43	25%
<i>Brabant Flamand</i>	23	4	17%
<i>Anvers</i>	40	11	28%
<i>Limbourg</i>	28	13	46%
<i>Flandre Orientale</i>	48	5	10%
<i>Flandre Occidentale</i>	30	10	33%
Fédération Wallonie-Bruxelles	226	44	19%
Bruxelles-Capitale	43	10	23%
Wallonie	183	34	19%
<i>Brabant wallon</i>	11	2	18%
<i>Hainaut</i>	64	14	22%
<i>Liège</i>	57	10	18%
<i>Luxembourg</i>	20	3	15%
<i>Namur</i>	31	5	16%
<b>Total</b>	<b>395</b>	<b>87</b>	<b>22%</b>

### 3.2. Inscriptions des candidats

Les écoles et centres de formation se sont chargés d'inscrire leurs candidats. Les candidats avaient également la possibilité de s'inscrire individuellement.

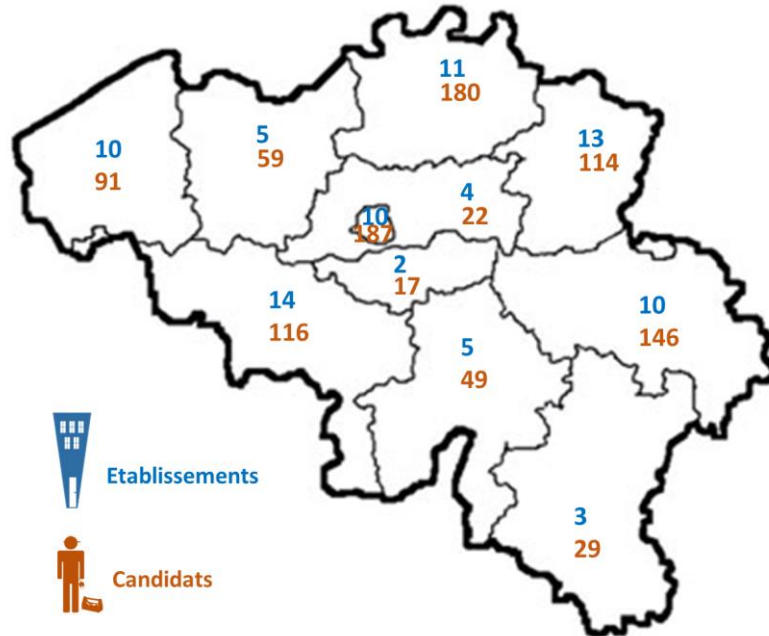
Au total, on a recensé 1.010 inscriptions à l'Electro Brain, soit 46 % en Flandre et 54 % en Fédération Wallonie-Bruxelles (dont 19% à Bruxelles).

Tableau 3: Répartition des écoles, centres de formation et candidats inscrits, par région et par province.

Régions et provinces	Nombre d'écoles/de centres de formation inscrit(e)s	Pourcentage d'écoles/centres de formation inscrit(e)s	Nombre de candidats inscrits	Pourcentage de candidats inscrits
Flandre	43	49%	466	46%
<i>Brabant Flamand</i>	4	5%	22	2%
<i>Anvers</i>	11	13%	180	18%
<i>Limbourg</i>	13	15%	114	11%
<i>Flandre Orientale</i>	5	6%	59	6%
<i>Flandre Occidentale</i>	10	11%	91	9%
Fédération Wallonie-Bruxelles	44	51%	544	54%
Bruxelles-Capitale	10	11%	187	19%
Wallonie	34	39%	357	35%
<i>Brabant Wallon</i>	2	2%	17	2%
<i>Hainaut</i>	14	16%	116	11%
<i>Liège</i>	10	11%	146	14%
<i>Luxembourg</i>	3	3%	29	3%
<i>Namur</i>	5	6%	49	5%
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100%</b>	<b>1010</b>	<b>100%</b>



Graphe 2 : Etablissements et candidats inscrits à l'Electro Brain, par province.



#### 4. La participation aux épreuves sectorielles 2016-2017

Cette année, tous les établissements inscrits ont effectivement participé à l'Electro Brain. Le taux de participation est donc équivalent au taux d'inscription. Les 44 écoles ou centres de formation inscrits en Fédération Wallonie-Bruxelles étaient tous présents à l'Electro Brain. En Flandre, les 43 inscrits ont aussi tous participé.

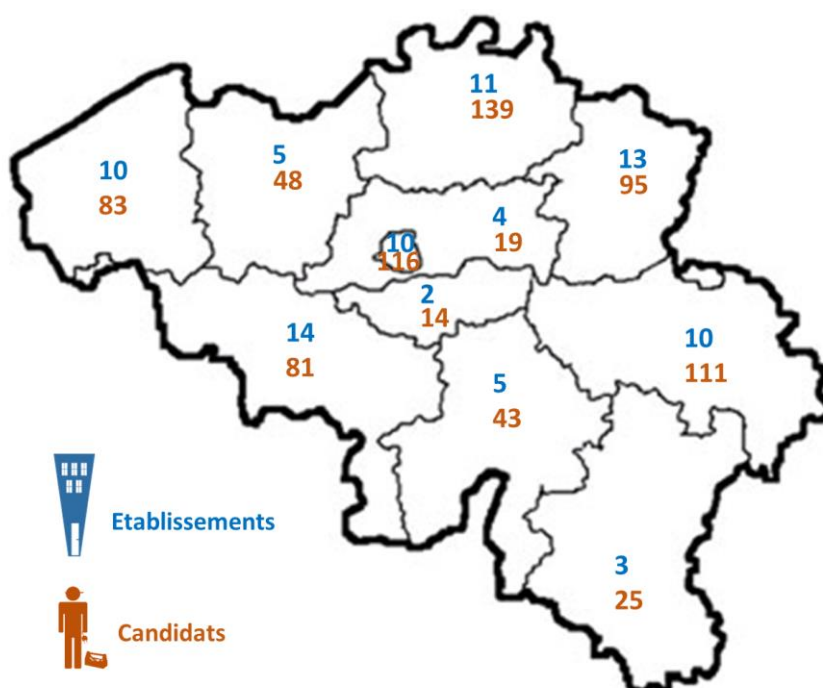
Tableau 4 : Taux de participation des établissements et candidats à l'Electro Brain.

Provinces	Nombre d'écoles/centres de formation invité(e)s	Nombre d'écoles/centres de formation inscrit(e)s	Taux d'inscription des écoles/centres de formation invité(e)s	Nombre d'écoles/centres de formation participant(e)s	Taux de participation des écoles/centres de formation invité(e)s	Nombre de participants à Electro Brain	Pourcentage de participants à Electro Brain
Enseignement et formation néerlandophone	169	43	25%	43	25%	384	50%
<i>Brabant Flamand</i>	23	4	17%	4	17%	19	2%
<i>Anvers</i>	40	11	28%	11	28%	139	18%
<i>Limbourg</i>	28	13	46%	13	46%	95	12%
<i>Flandre Orientale</i>	48	5	10%	5	10%	48	6%
<i>Flandre Occidentale</i>	30	10	33%	10	33%	83	11%
Enseignement et formation francophone et germanophone	226	44	19%	44	19%	390	50%
Bruxelles-Capitale	43	10	23%	10	23%	116	15%
Wallonie	183	34	19%	34	19%	274	35%
<i>Brabant wallon</i>	11	2	18%	2	18%	14	2%
<i>Hainaut</i>	64	14	22%	14	22%	81	10%
<i>Liège</i>	57	10	18%	10	18%	111	14%
<i>Luxembourg</i>	20	3	15%	3	15%	25	3%
<i>Namur</i>	31	5	16%	5	16%	43	6%
<b>Total</b>	<b>395</b>	<b>87</b>	<b>22%</b>	<b>87</b>	<b>22%</b>	<b>774</b>	<b>100%</b>

Sur les 1.010 candidats inscrits, 774 ont effectivement pris part à l'Electro Brain. Le taux de participation est donc de 75 %. Le taux d'absence est relativement élevé puisqu'il se monte à 25 %, qu'il s'agisse d'annulations avant l'épreuve ou d'absences constatées le jour même.

Autant de candidats sont venus de Flandre que de Fédération Wallonie-Bruxelles : 50 % pour le nord du pays, 35% pour la Wallonie et 15% pour la région bruxelloise. Le tableau ci-dessus rend compte de la répartition des participants par province.

Graphe 3 : Etablissements et candidats participant à l'Electro Brain, par province.



Sur les 774 participants, 19 ont abandonné en cours d'épreuve. N'ont donc finalisé l'Electro Brain que 755 participants. Cela représente un taux d'abandon de 2,5 %. Ce taux est plus élevé pour l'épreuve industrielle (3 %) que résidentielle (1 %) en Fédération Wallonie-Bruxelles mais semblable en Flandre pour les deux types d'épreuves (3 %).

## 5. Le taux de réussite aux épreuves sectorielles

### 5.1. Le taux de réussite à l'Electro Brain

Le taux de réussite aux épreuves sectorielles 2016-2017 s'élève à 67 %.

Ce sont donc 519 candidats qui décrochent l'Electropass, attestation de leur réussite.

Tableau 5 : Taux de réussite à l'Electro Brain, au niveau national.

	<b>Electro Brain (épreuves théorique et pratique) : nombre d'élèves</b>	<b>Taux de réussite, d'échec et abandon</b>
Réussite	519	67%
Echec	236	30,5%
Abandon	19	2,5%
<b>Total</b>	<b>774</b>	<b>100%</b>

### 5.2. Le taux de réussite à l'Electro Brain selon le type d'épreuve installateur électricien résidentiel/elektrotechnisch installateur ou installateur électricien industriel/elektrotechnicus

Globalement, le taux de réussite à l'épreuve résidentielle est de 63 %. L'épreuve industrielle diffère selon la communauté d'enseignement et de formation puisqu'elle comprend un module supplémentaire, la recherche de pannes, dans la partie néerlandophone ; cela ne permet donc pas l'agrégation des résultats pour cette épreuve au niveau national.

Si on met le focus sur l'épreuve industrielle en Flandre, nous observons un pourcentage de réussite de 65% (117 candidats ayant réussi).

### 5.3. Le taux de réussite à l'Electro Brain selon le type d'enseignement

Le taux de réussite varie également selon le type d'enseignement : alternance<sup>7</sup>, plein exercice<sup>8</sup>, 'aanbieders van werkzoekendenopleidingen', 'deeltijds secundair onderwijs', 'leertijd', 'voltijds secundair onderwijs' et 'volwassenenonderwijs'. c'est ce que l'on observe dans le tableau qui suit.

<sup>7</sup> Sous « Alternance » se trouvent l'enseignement secondaire en alternance, l'efp, l'IFAPME, la Promotion Sociale, le ZAWM et les CEFA

<sup>8</sup> Dans la présentation des résultats, sont assimilés à 'plein exercice' non seulement l'enseignement obligatoire de plein exercice mais également l'enseignement de promotion social, la formation pour demandeurs d'emploi. La distinction souhaitée est de distinguer l'alternance des autres formes de formation.

Tableau 6 : Taux de réussite à l'Electro Brain par type d'enseignement.

Type d'enseignement	Enseignement et formation francophone			Enseignement et formation germanophone			Enseignement et formation néerlandophone		
	Nombre de participants	Taux de réussite	Taux d'abandon	Nombre de participants	Taux de réussite	Taux d'abandon	Nombre de participants	Taux de réussite	Taux d'abandon
Alternance	106	78%	1%	21	95%	5%			
Plein exercice	253	66%	2%						
Aanbieders van werkzoekendenopleidingen <sup>9</sup>							18	28%	6%
Deeltijds secundair onderwijs <sup>10</sup>							13	46%	
Leertijd <sup>11</sup>							16	81%	6%
Voltijds secundair onderwijs <sup>12</sup>							322	65%	2%
Volwassenenonderwijs <sup>13</sup>							15	73%	7%
N.D. <sup>14</sup>	3	67%							

Dans l'enseignement francophone, l'alternance affiche un taux de réussite de 78 %, supérieur à celui du plein exercice à 66 %.

Au niveau de l'enseignement néerlandophone, 'Leertijd' affiche le plus haut taux de réussite (81 %), devant le 'Volwassenenonderwijs' à 73 %.

Le 'Voltijds secundair onderwijs' est à 65 %. Ce taux est quasi équivalent à l'enseignement secondaire de plein exercice en Fédération Wallonie-Bruxelles (66 %). Pour le 'Deeltijds secundair onderwijs' et les 'Aanbieders van werkzoekendenopleidingen', le taux d'échec observé est plus important que le taux de réussite. Le taux de réussite y est en effet respectivement de 46 % et 28 %.

En ce qui concerne le taux d'abandon, l'alternance de l'enseignement francophone affiche le taux le plus bas (1 %). Le plein exercice de l'enseignement francophone et néerlandophone enregistre un taux d'abandon de 2 %. Dans l'alternance de l'enseignement germanophone, 5 % des participants ont abandonné. Ce taux monte à 6 %, tant pour les 'Aanbieders van werkzoekendenopleidingen' que pour 'Leertijd'. Et il est à 7 % dans le 'Volwassenenonderwijs'.

<sup>9</sup> Aanbieders van werkzoekendenopleidingen : organismes de formation pour chercheurs d'emploi

<sup>10</sup> Deeltijds secundair onderwijs : enseignement secondaire en alternance : 4 jours en cours et 1 jour en entreprise (diffère de Dual Leren)

<sup>11</sup> Leertijd : enseignement en alternance

<sup>12</sup> Voltijds secundair onderwijs : enseignement secondaire de plein exercice

<sup>13</sup> Volwassenenonderwijs : enseignement de promotion sociale

<sup>14</sup> N.D. : non disponible

## 6. Résultats de l'Electro Brain à l'épreuve théorique et à l'épreuve pratique

Pour rappel, l'épreuve pratique résidentielle/elektrotechnisch installateur comporte 57 critères qui, ensemble, permettent d'évaluer 23 compétences. L'épreuve pratique industrielle en Fédération Wallonie-Bruxelles comporte 46 critères qui évaluent 14 compétences. L'épreuve pratique de l'elektrotechnicus<sup>15</sup> en Flandre ajoute 9 critères portant sur la recherche de pannes à ces 46, soit un total de 55 critères qui évaluent 15 compétences.

L'épreuve théorique des deux épreuves comporte quant à elle 30 questions.

Les compétences pratiques et théoriques sont finalement regroupées et agrégées pour aboutir à une évaluation globale du candidat sur 8 compétences génériques pour l'elektrotechnisch installateur ou l'installateur électricien résidentiel, et 9 pour l'elektrotechnicus ou l'installateur électricien industriel.

Analysons à présent la performance des participants, sur base des cotes moyennes obtenues aux épreuves, qu'ils aient ou non réussi l'Electro Brain.

### 6.1. Globalement

Au niveau national, la cote moyenne obtenue à l'Electro Brain, en ne tenant pas compte des abandons, est de 68 %.

La note moyenne à la pratique est 70 %, ce qui est supérieur à celle de la théorie qui est de 62 % et tire le résultat global vers le haut, compte tenu de la pondération appliquée.

Tableau 7 : Cote moyenne à l'Electro Brain, à la théorie et à la pratique.

Electro Brain : cote moyenne (en %)	Epreuve théorique : cote moyenne (en %)	Epreuve pratique : cote moyenne (en %) (hors recherche de pannes)
68%	62%	70%

### 6.2. Au niveau du type d'épreuve industrielle ou résidentielle

La cote moyenne de l'Electro Brain au niveau national est de 69 % pour l'épreuve résidentielle. Les épreuves industrielles diffèrent entre les communautés d'enseignement et de formation, puisque le module recherche de pannes est ajouté dans la partie néerlandophone, cela ne permet donc pas l'agrégation des résultats en note nationale pour l'épreuve industrielle.

Pour l'épreuve industrielle organisée en Flandre (elektrotechnicus), les candidats affichent une cote moyenne de 66%. Pour les épreuves industrielles francophone et germanophone, la cote moyenne est de 68%.

<sup>15</sup> L'épreuve pratique de l'elektrotechnicus en Flandre est identique à celle de l'installateur électricien industriel en Fédération Wallonie-Bruxelles, si ce n'est qu'elle comporte la recherche de pannes en plus.

## 7. Résultats par compétence à l'épreuve pratique et à l'épreuve théorique

Les épreuves ont été développées de manière à pouvoir évaluer un ensemble de compétences à maîtriser.

Les 8 compétences de l'épreuve résidentielle et les 9 compétences de l'épreuve industrielle ont été évaluées tout au long des épreuves théoriques et pratiques.

A l'épreuve résidentielle, sont évaluées les compétences suivantes : la lecture de schémas, les connaissances de base de l'électricité, la technologie, le câblage, le RGIE, le montage, les mesures et la sécurité.

Par lecture de schémas, on entend : reconnaître les symboles, les associer aux composants (commande et protection) et au matériel électrique correspondants, respecter le positionnement des composants conformément au schéma de position, et identifier les circuits à réaliser suivant le schéma unifilaire.

Les connaissances de base de l'électricité font référence aux unités et lois fondamentales de l'électricité, aux circuits électriques et leurs caractéristiques, aux relations entre courant, tension et puissance en monophasé, aux modes de distribution monophasée et triphasée et aux schémas de liaisons à la terre.

La technologie porte sur le rôle et le mode de fonctionnement des composants de commande et de protection, la sélection du matériel et des composants appropriés et les caractéristiques techniques mentionnées sur les composants et canalisation électriques.

Par câblage, on entend : la compréhension des circuits à réaliser et la connaissance du mode de câblage des composants de base d'une installation résidentielle (télérupteur, minuterie, interrupteur 2 directions, détecteur de mouvement, dimmer), le placement logique des composants et la distribution des phases et du neutre dans le coffret, la réalisation de la mise à la terre des circuits et des liaisons équipotentielles et les circuits sont fonctionnels.

Au niveau du RGIE, on évalue le choix de la bonne section de chaque conducteur (phase, neutre, PE et les liaisons équipotentielles), le respect de la couleur du conducteur neutre et des PE, le placement correct des interrupteurs différentiels appropriés et la connaissance de leur rôle.

Le montage porte sur le dénudement correct des câbles et conducteurs, la fixation correcte des composants et conducteurs, la qualité des raccordements, la réserve suffisante laissée dans le coffret et les boîtes de dérivation, et l'utilisation de l'outillage approprié.

Les mesures visent l'utilisation correcte de l'appareil de mesure, quelles mesures doivent être prises (continuité des circuits de terre, absence de court-circuit entre phases, entre phase et neutre, et entre phase et terre), quels sont les résultats attendus et l'interprétation très correcte des résultats obtenus.

La sécurité recouvre le port des EPI<sup>16</sup> et l'ordre du poste de travail tout au long de l'épreuve.

A l'épreuve industrielle, sont évaluées les compétences suivantes : connaissances de base de l'électricité, lecture de schéma, technologie, moteur, câblage, RGIE, montage, mesures et sécurité.

---

<sup>16</sup> EPI : Equipements de protection individuels

Les connaissances de base de l'électricité recouvrent la maîtrise des notions de courant, tension, puissance en triphasé et leurs unités respectives, les notions de circuits primaire et secondaire d'un transformateur, la compréhension des lois fondamentales, les notions de circuits électriques et leurs caractéristiques, les notions de courant et tension dans les montages étoile et triangle, les modes de distribution électrique (monophasée et triphasée), les notions de schéma de liaison à la terre.

La lecture de schéma comprend la connaissance des symboles, l'identification du matériel et des composants électriques (commande et protection), le positionnement correct des composants suivant les schémas de puissance et commande et l'identification des circuits à réaliser suivant le dossier technique.

Par technologie, on entend : la connaissance du rôle et mode de fonctionnement des composants de commande et protection, la capacité à sélectionner le matériel et les composants appropriés, la compréhension des caractéristiques techniques mentionnées sur les composants et canalisation électriques, le mode de paramétrage des composants.

Au niveau moteur, l'évaluation porte sur le fonctionnement d'un moteur asynchrone mono et triphasé, le mode de branchement des barrettes du moteur en fonction de la tension du réseau, la compréhension des données présentes sur la plaque signalétique, les courants de démarrages en étoile et en triangle

Le câblage comprend la compréhension des circuits à réaliser, la connaissance du mode de câblage des composants de base (interrupteur-sectionneur, protection moteur, transformateur, disjoncteur, fusible, signalisation, ...) d'une installation industrielle, le placement logique des composants et la bonne distribution des phases et du neutre dans le coffret, la réalisation de la mise à la terre des circuits et des liaisons équipotentielles, le raccordement d'un connecteur data RJ45 et enfin, la fonctionnalité des circuits.

L'évaluation du RGIE comprend le choix de la bonne section de chaque conducteur (phase, neutre, PE et les liaisons équipotentielles), le respect de la couleur du conducteur neutre et des PE.

Le montage fait référence à l'aptitude à dénuder correctement les câbles et conducteurs, à fixer correctement les composants et les conducteurs, à effectuer des raccordements de qualité (placement des cosses à sertir), à laisser suffisamment de réserve dans le coffret et l'utilisation appropriées de l'outillage.

Les mesures comprennent l'aptitude à utiliser correctement les appareils de mesure, la connaissance des mesures qui doivent être prise (continuité des circuits de terre, absence de court-circuit entre phases, entre phase et neutre et entre phase et terre) et des résultats attendus, l'interprétation correcte des résultats obtenus.

La sécurité inclut le port des EPI et l'ordre du poste de travail.



## 7.1. Globalement

### 7.1.1. A l'épreuve résidentielle

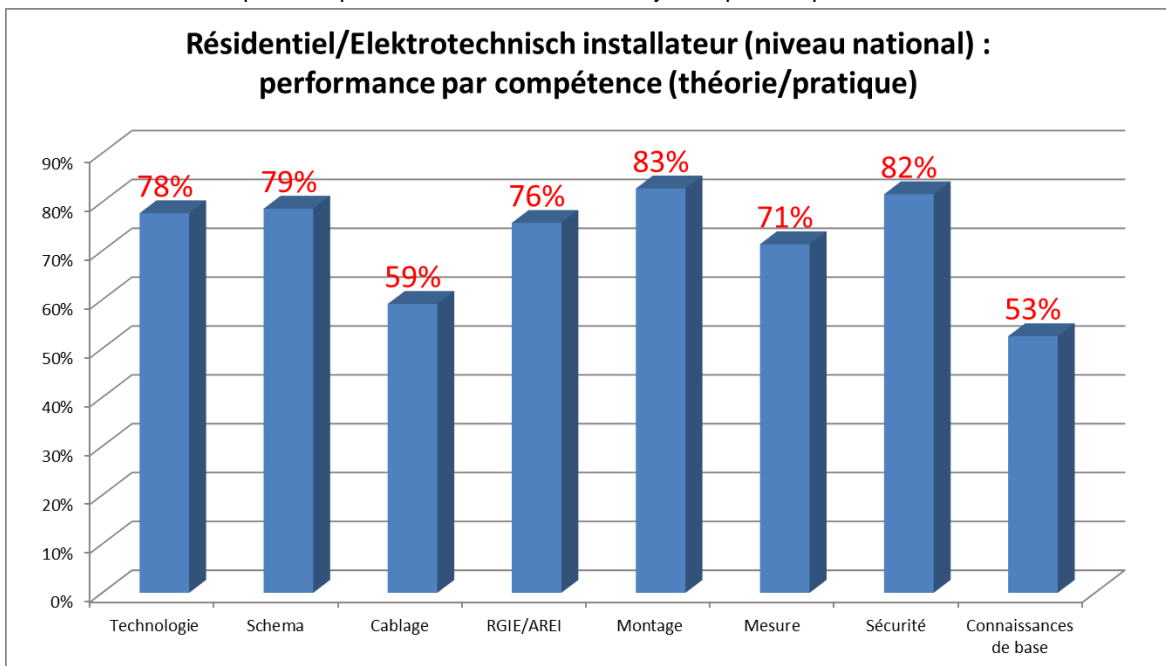
A l'épreuve résidentielle, deux compétences sont au-delà des 80 % : le montage avec 83 % et la sécurité avec 82 % de cote moyenne.

Juste sous la barre des 80 % se trouvent la lecture de schémas et la technologie avec un résultat quasi équivalent (79 % et 78 % respectivement).

Les compétences RGIE et mesures affichent 76 % et 71 %.

Les deux compétences affichant un score plus bas sont le câblage avec 59 % et surtout les connaissances de base avec 53 %.

Graphe 4 : Epreuve résidentielle : cote moyenne par compétence.



### 7.1.2. A l'épreuve industrielle

A l'épreuve industrielle, abstraction faite de la recherche de pannes, c'est la compétence lecture de schémas qui affiche le meilleur résultat, proche des 90 % (87 % très exactement).

La sécurité et la technologie sont toutes deux à 75 %.

Au-delà de 70 % de cote moyenne, on retrouve la compétence RGIE avec 73 %, et Mesures avec 72%.

Juste sous la barre des 70 %, on retrouve les compétences montage et moteur qui affichent respectivement 69 % et 68 % de cote moyenne.

La compétence connaissances de base est à 60 % et le câblage à 54 %.

Graphe 5 : Epreuve industrielle : cote moyenne par compétence.

