

Rapport Electro Brain

Résultats au niveau national
Edition 2021-2022

Table des matières

1. Préambule	p.3
2. Organisation des épreuves	p.4-6
3. Descriptif des épreuves	p.7
4. Avertissement	p.8
5. Pour aller à l'essentiel : les chiffres-clés nationaux	p.9
6. Invitation, inscription et participation des écoles et centres de formation	p.10-11
7. Inscription et participation des candidats	p.12-13
8. Cotes moyennes générales et taux de réussite	p.14
9. Cotes moyennes à la théorie, pratique et recherche de défauts	p.15
10. Epreuve résidentielle : cote moyenne globale par compétence	p.16
11. Epreuve industrielle : cote moyenne globale par compétence	p.17
12. Epreuve résidentielle théorique : taux de réussite par question	p.18
13. Epreuve industrielle théorique : taux de réussite par question	p.19
14. Epreuve résidentielle pratique : taux de réussite par question	p.20
15. Epreuve industrielle pratique : taux de réussite par question	p.21
16. Pistes de travail	p.22-27
17. Fréquence d'inscription des établissements aux différentes éditions Electro Brain	p.28

Préambule

- Volta, par l'organisation d'épreuves sectorielles, entend **soutenir la formation** des électriciens dans une société en constante évolution ;
- Volta dote 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, tant aux candidats qu'aux écoles et centres de formation, d'évaluer si la **formation est bel et bien adaptée aux attentes** des employeurs ;
- il offre aussi aux entreprises une **garantie** supplémentaire à l'**engagement** de travailleurs qualitativement formés.

Organisation des épreuves

- **7^{ème} édition** des épreuves sectorielles Electro Brain.
- Les épreuves portent sur **deux métiers du Service Francophone des Métiers et des Qualifications** : installateur électricien résidentiel et installateur électricien industriel (dans la partie néerlandophone du pays, elles portent sur les « beroepskwalificatiedossiers » : « elektrotechnisch installateur » et « elektrotechnicus »)
- **Public-cible** :
 - Elèves ou étudiants en dernière année dans une section électrotechnique :
 1. de l'enseignement de plein exercice (voltijds secundair onderwijs dans la partie néerlandophone du pays)
 2. de l'enseignement et de la formation en alternance (Leren & Werken : Deeltijdsonderwijs/Syntra/Duaal Leren, dans la partie néerlandophone du pays)
 3. de l'enseignement pour adultes - promotion sociale (volwassenenonderwijs dans la partie néerlandophone du pays)
 - Demandeurs d'emploi
 - Toute personne de 18 ans et plus souhaitant s'inscrire à titre individuel
 - Invitations envoyées à toutes les écoles et tous les centres de formation dont les formations mènent à un métier du secteur de l'électrotechnique SCP 149.01.

Organisation des épreuves (suite)

- Les épreuves sectorielles se déroulent en **deux temps** :
 1. Une **partie théorique** via un questionnaire en ligne à choix multiple
 2. Une **partie pratique** d'une journée
- La partie **théorique** peut être réalisée à tout moment, au plus tard le jour de la participation à l'évaluation pratique.
- La partie **pratique** a eu lieu lors d'une des 41 journées, organisées dans les différentes provinces et en région bruxelloise, du 24/01/2022 au 03/05/2022 (inscriptions ouvertes le 9/11/2021 et clôturées le 10/12/2021)
- **47 évaluateurs** issus d'entreprises, de fabricants et d'organismes de contrôle, procèdent à l'évaluation pratique, préparés et guidés dans leur mission par un briefing pratique et des critères d'évaluation stricts.

Organisation des épreuves (suite)

- Un **document d'assessment** est délivré aux candidats à l'issue des épreuves pour autant qu'ils aient obtenu un minimum de 20 % et n'aient pas abandonné en cours d'épreuve pratique. Il s'agit d'un bilan complet et détaillé de leurs compétences actuelles, forces et faiblesses.
- Une attestation de réussite, l'**Electropass**, est délivrée au candidat en cas de réussite.
- La **réussite** de l'Electro Brain se base sur les notes obtenues :
 1. Minimum 50 % à l'évaluation théorique
 2. Minimum 50 % à l'évaluation de la pratique
 3. Minimum 60 % au total des deux épreuves, la pondération du résultat de l'épreuve pratique dans la note globale étant de 70 %, celle de la théorie de 15 % et celle de la recherche de défauts 15 %.
- Les enseignants et formateurs reçoivent un **bilan** des résultats et des compétences par rapport auxquelles leurs candidats ont été évalués.

Descriptif des épreuves

- La partie pratique de l'épreuve résidentielle porte sur 59 critères dont 9 spécifiques à la recherche de défauts et la partie pratique de l'épreuve industrielle porte sur 50 critères dont 9 spécifiques à la recherche de défauts.
- Tout au long des épreuves théorique et pratique, ces différents critères évaluent 9 compétences à l'épreuve résidentielle et 10 à l'industrielle :
 - **9 compétences** ont été évaluées à l'**épreuve résidentielle** : RGIE, technologie, connaissances de base de l'électricité, montage, sécurité, câblage, lecture de schémas, mesures et recherche de défauts.
 - **10 compétences** l'ont été lors de l'**épreuve industrielle** : technologie, moteur, connaissances de base de l'électricité, RGIE, sécurité, mesures, montage, lecture de schéma, câblage et recherche de défauts.

Avertissement

- La crise du Covid-19 et son confinement au début de l'année scolaire 2021-2022 ont pesé sur le nombre d'inscrits et de participants à l'épreuve.
- Compte tenu du nombre de participants, il convient d'être prudent dans l'**interprétation** des résultats globaux qui suivent. Dans certains cas, le nombre de participants est restreint, il limite de facto la représentativité des résultats et l'interprétation qui s'ensuit.
- Les établissements s'étant spontanément inscrits, ils ne constituent pas nécessairement une **représentation statistique** du paysage global de l'enseignement et de la formation. Et cela vaut également pour les candidats.

Pour aller à l'essentiel : les chiffres-clés nationaux

Etablissements

invités : 386



inscrits : 75



taux d'inscription : 20 %



participants : 70



taux de participation : 93 %

Candidats

inscrits : 1.026



participants

aux 2 parties d'épreuves (théorie + pratique) : 730



taux de participation : 71 %



Taux d'abandon : 2,5 %

Cotes

Cote générale moyenne :

résidentiel : 70 %

industriel : 71 %

Cote théorique moyenne :

résidentiel : 59 %

industriel : 69 %

Cote pratique moyenne :

résidentiel : 74 %

industriel : 72 %

Cote à la recherche de défauts :

résidentiel : 64%

Industriel : 70%

Taux de réussite :

Résidentiel : 60 % - industriel : 65 %

Invitation et inscription des écoles et centres de formation

au niveau national et au niveau des communautés (néerlandophone, francophone, germanophone)

Etablissements invités



386



221



163



2

Taux d'inscription 2021-2022 (vs 2018-2019*)

20 %
(-4%)

21 %

17 %

100 %

Etablissements inscrits 2021-2022 (vs 2018-2019)

75
(-32)47
(-12)26
(-20)2
(=)

* Nous avons, ici et plus loin dans la présentation, préféré comparer les chiffres de cette édition 2021-2022 avec ceux d'avant Covid (2018-2019), la crise sanitaire ayant impacté et biaisé fortement les résultats des deux dernières années.

Inscription et participation des écoles et centres de formation au niveau national et par communauté flamande, francophone et germanophone

Etablissements inscrits

Etablissements participants
2021-2022 (vs 2018-2019)

Taux de participation
2021-2022 (vs 2018-2019)



75



70

(-28)

93 %

(-1 %)



47



45

(-9)

96 %



26



25

(-17)

96 %



2















2

(=)

100 %

Inscription et participation des candidats

Candidats inscrits		Participants seulement à 1 des 2 parties des épreuves : soit théorique - soit pratique		Participants aux 2 parties des épreuves : théorique+pratique (taux de participation)
 1.026	⇒	 67-30	⇒	 749 (73 %)
 703	⇒	 67-27	⇒	 491 (70 %)
 310	⇒	 0-3	⇒	 247 (80 %)
 13	⇒	 0-0	⇒	 11 (85 %)

Inscription et participation des candidats

Participants aux 2 parties des épreuves : théorique + pratique

Abandons durant la partie pratique des épreuves
(taux d'abandon)

Participants aux 2 parties des épreuves (théorique + pratique) et hors abandon



749



19 (2,5%)



730



491



13 (2,7%)



478



247



6 (2,7%)



241



11



0 (0%)



11

Participants aux 2 parties des épreuves (théorique et pratique), hors abandons

Epreuve résidentielle –
Epreuve industrielle



328 - 402



206 - 272



119 - 122



3 - 8

Cote générale moyenne

Epreuve résidentielle –
Epreuve industrielle



70 % - 71 %



65 % - 66 %



77 % - 82 %



98 % - 96 %

Taux de réussite

Epreuve résidentielle –
Epreuve industrielle



60 % - 65 %



48 % - 54 %



79 % - 87 %



100 % - 100 %

Cote moyenne théorique

Epreuve résidentielle –
Epreuve industrielle



59 % - 69 %



54 % - 65 %



67 % - 76 %



92 % - 87 %

Cote moyenne pratique

Epreuve résidentielle –
Epreuve industrielle



74 % - 72 %



69 % - 66 %



83 % - 85 %



99 % - 99 %

Recherche de défauts

Epreuve résidentielle –
Epreuve industrielle



64 % - 70 %



60 % - 69 %

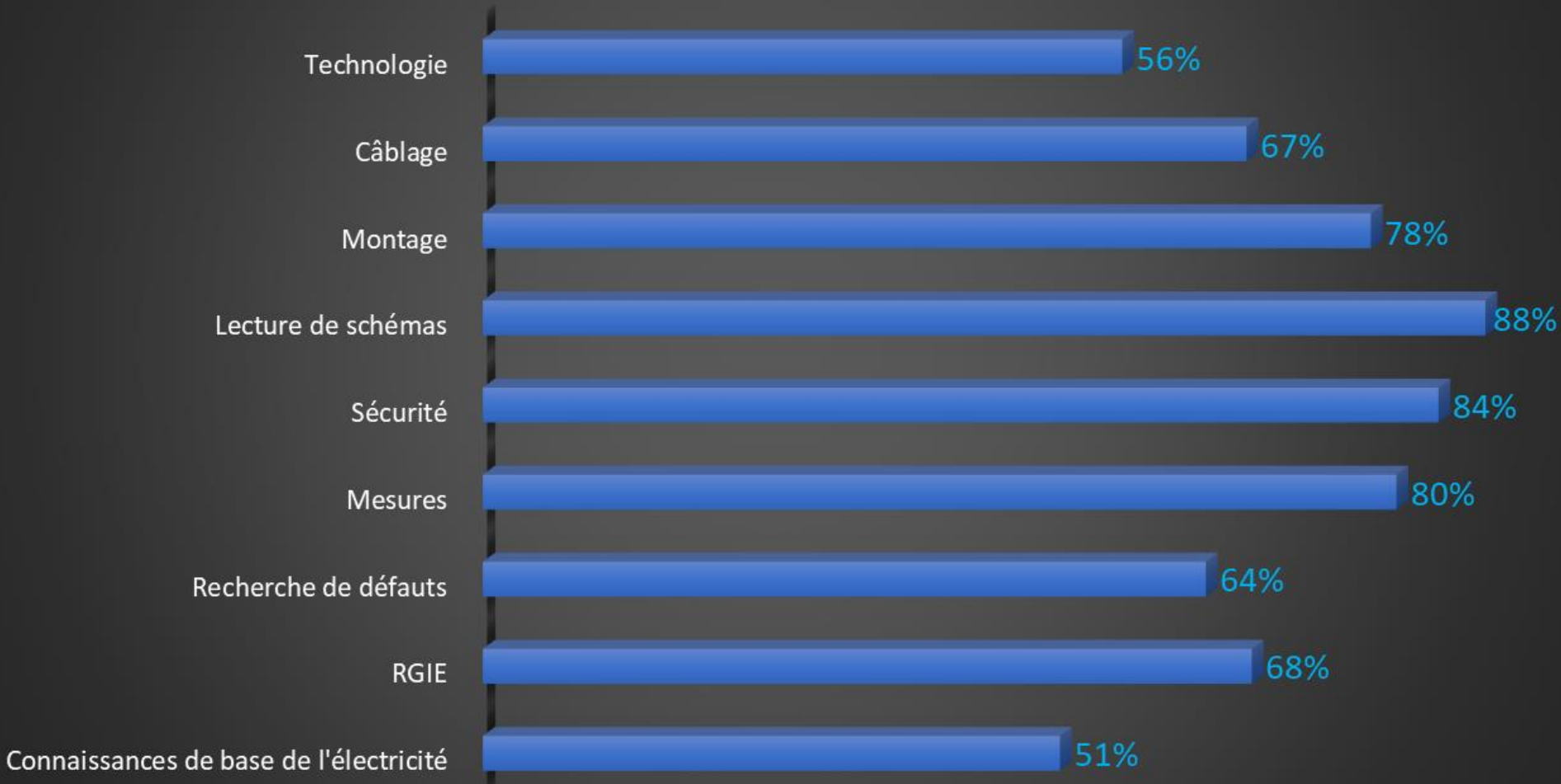


65 % - 68 %

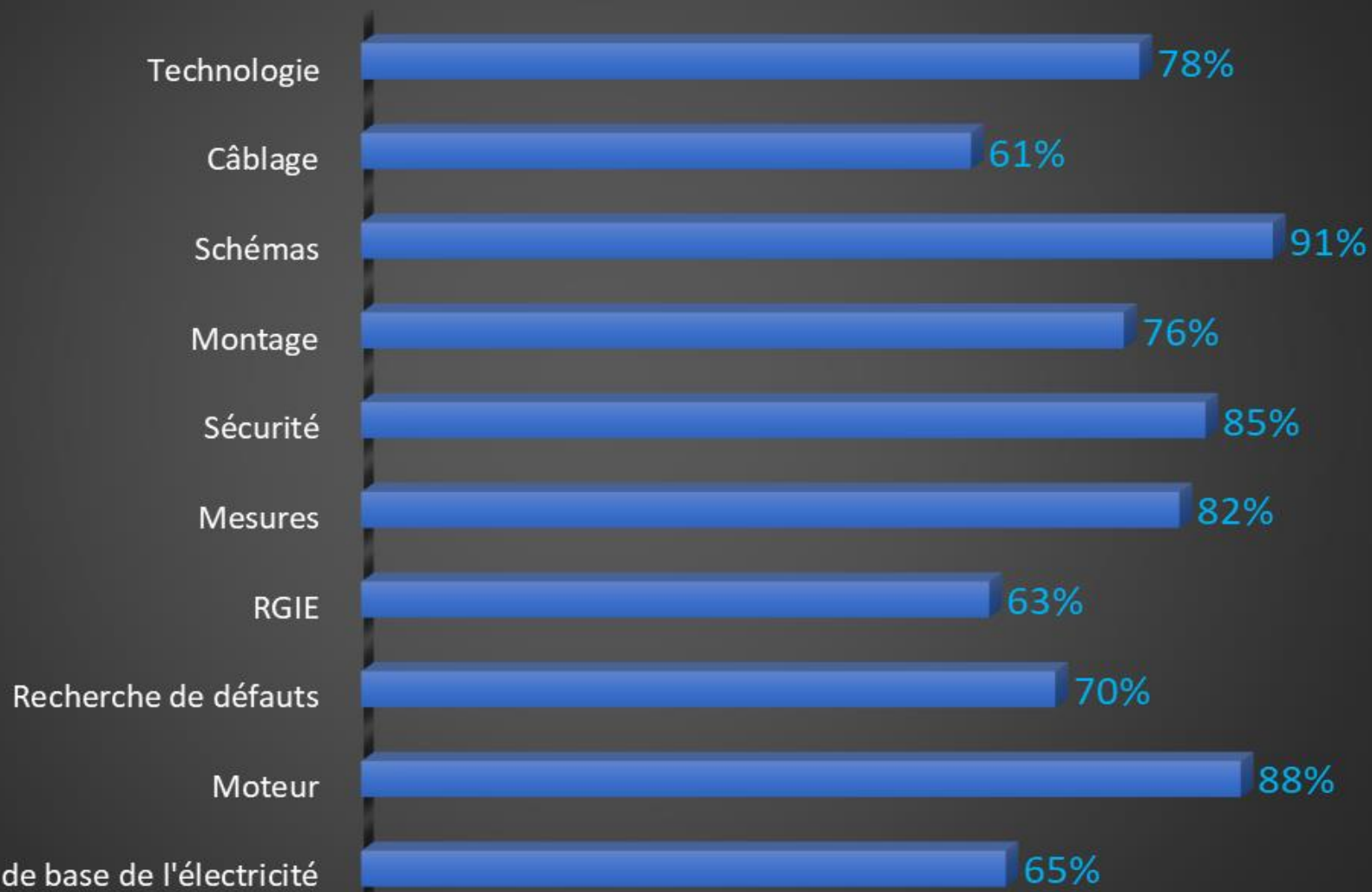


95 % - 93 %

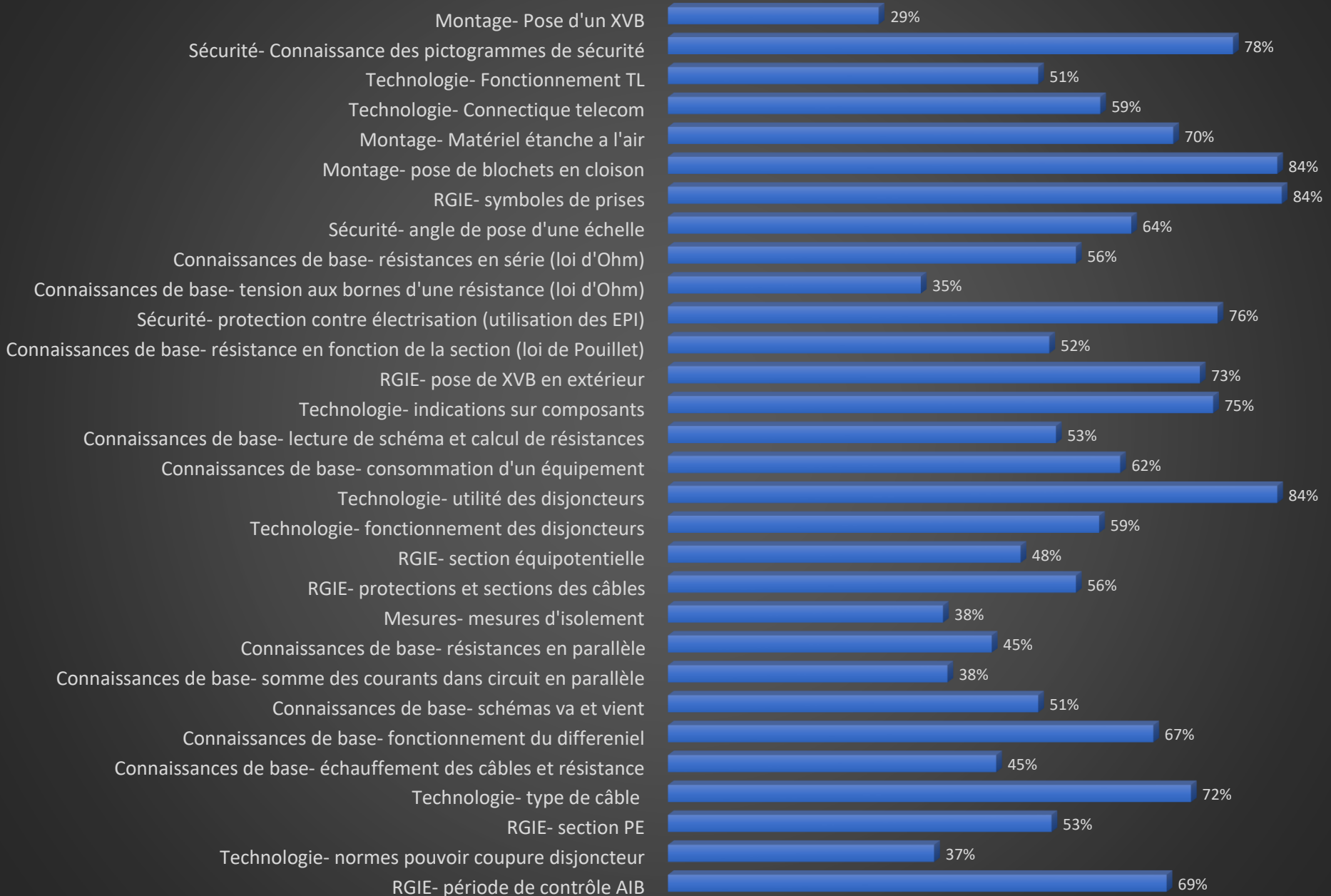
Epreuve résidentielle : cote moyenne globale (théorie+pratique) par compétence



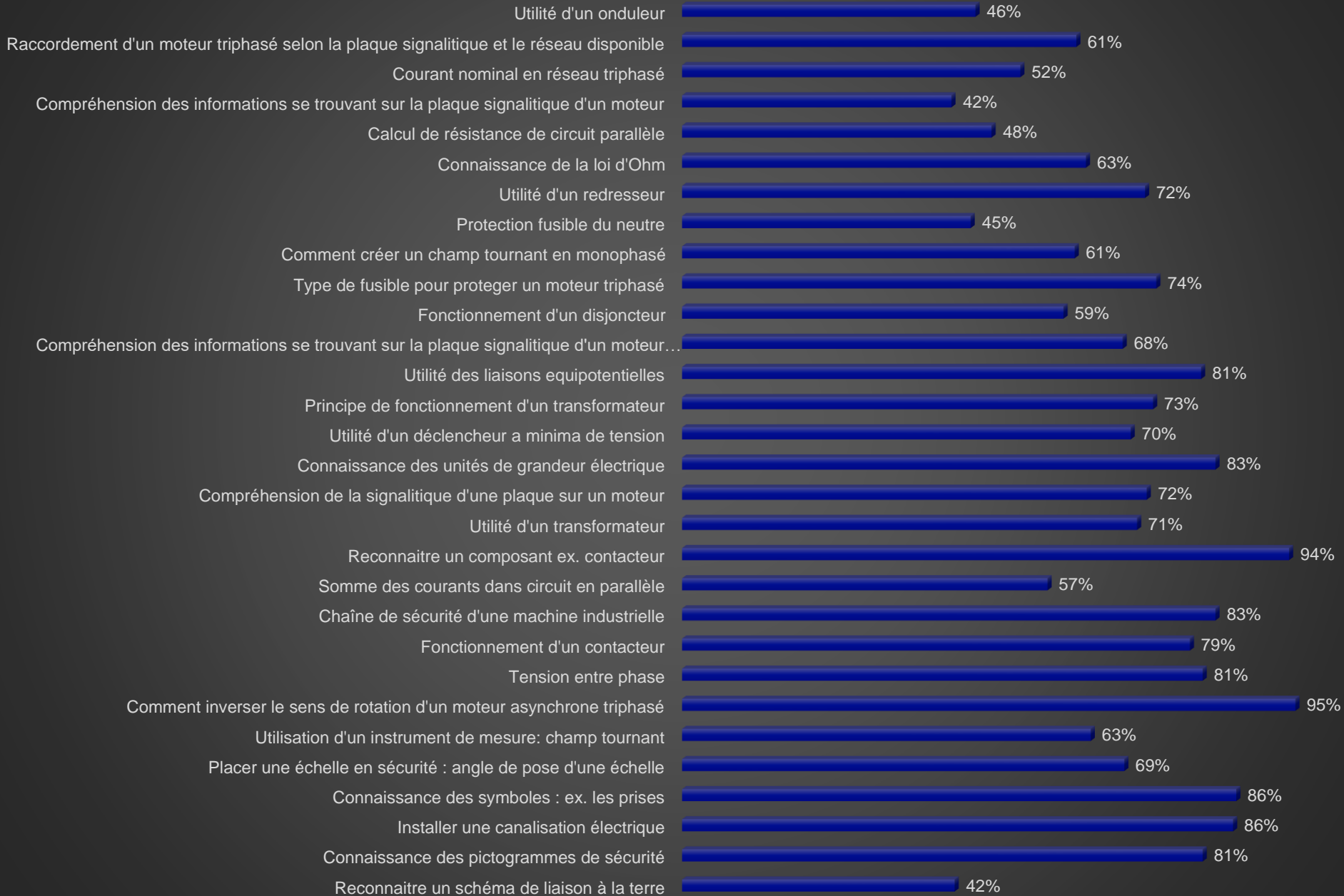
Epreuve industrielle : cote moyenne globale (théorie + pratique) par compétence



Epreuve résidentielle théorique : taux de réussite par question



Epreuve industrielle théorique: taux de réussite par question



Epreuve résidentielle pratique : taux de réussite par question



Epreuve industrielle pratique : taux de réussite par question



Points forts

Epreuve résidentielle

Théorie :

De manière générale, les acquis théoriques sont satisfaisants en matière de connaissance du matériel, tant au niveau de l'utilité des différents composants électriques que des éléments passifs tels que les blochets étanches à l'air. La lecture d'un schéma unifilaire et des différents symboles qui le composent sont un des autres aspects positifs, appuyé par une sensibilisation croissante aux aspects sécurité. Notons également une meilleure connaissance de l'utilité d'un disjoncteur

Points forts

Epreuve résidentielle

Pratique :

La grande majorité des compétences pratiques testées est excellente.

- Les aspects sécurité et EPI sont bien respectés
- Bon choix de la section et de la couleur des conducteurs
- Soin dans la réalisation du circuit de la prise hydro
- Bonne distribution des phases
- Mesures correctement effectuées
- Installation soignée, réserves de câble suffisantes

Points forts

Epreuve industrielle

Théorie :

De manière générale, les acquis théoriques sont satisfaisants en matière de connaissance du matériel, tant au niveau de l'utilité des différents composants électriques que des techniques de montage. Une maîtrise plus que correcte des unités de grandeur électrique ainsi que du principe d'un champ tournant appliqué à un moteur vient compléter les notions d'équipotentialité, elles aussi en majorité bien intégrées.

Pratique :

La grande majorité des compétences pratiques testées est excellente, principalement la prise de mesures et les mises à la terre.

Pistes de travail

Epreuve résidentielle

Théorie :

- Les principales faiblesses ont trait à la connaissance des règles fondamentales telles que les lois d'Ohm et de Pouillet.
S'ensuit une difficulté à réaliser les calculs simples de résistance en série ou en parallèle.
- Une méconnaissance de certains articles du RGIE comme : ce qui est autorisé ou non pour la pose d'un XVB, la section minimale des équipotentielles, sur quelle valeur régler son appareil pour effectuer une mesure d'isolement, et le pouvoir de coupure normalisé des disjoncteurs.

Pistes de travail

Epreuve résidentielle

Pratique :

- Dans l'ensemble, la pratique comporte moins de points faibles que la théorie.
- Toutefois, le câblage des lampes témoins d'allumage pose quelques difficultés. Cela est principalement dû au fait que l'énoncé de la demande n'est pas lu avec attention, et qu'au moment du test, le candidat a souvent câblé les témoins lumineux en mode veilleuse plutôt qu'en témoins d'allumage; et ce, le plus souvent par habitude ou par empressement.
- Dans une moindre mesure, le câblage du détecteur de mouvement pouvant être bypassé par un interrupteur va et vient pose aussi quelques soucis. Le plus souvent, cela est dû au fait que le candidat a du mal à conceptualiser le fonctionnement du circuit ou qu'il est confronté à une difficulté d'appliquer les informations de câblage des notices techniques, comme la nécessité de ponter la phase vers le contact libre de potentiel dans certains modèles de détecteurs.
- Le câblage de la minuterie semble poser quelques problèmes pour certains candidats

Pistes de travail

Epreuve industrielle

Théorie :

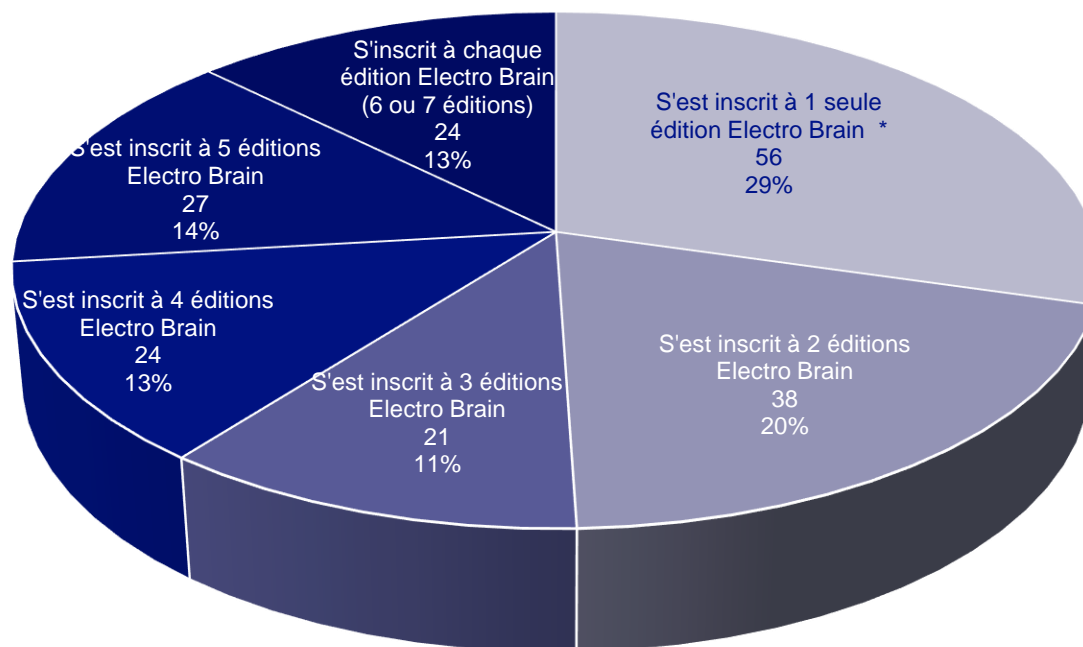
- Deux principales faiblesses sont constatées : l'identification d'un schéma de liaison à la terre et l'interprétation des indications présentes sur la plaque signalétique d'un moteur, telle que la signification du courant nominal.
- Les connaissances basiques des éléments technologiques d'une installation industrielle telles que la fonction d'un onduleur ou encore les mesures de protection de circuit par fusible en triphasé posent aussi quelques difficultés.
- Lacunes dans le calcul de résistances en parallèle

Pratique :

- Dans l'ensemble, la pratique comporte moins de points faibles que la théorie.
- Une partie des candidats a eu du mal à finaliser complètement l'installation sans pour autant que cela entraîne l'échec. (58%)
- Signalons ici que les résultats concernant la réalisation d'un câblage data ne sont pas représentatifs d'un manque de connaissances mais simplement d'un manque de temps pour arriver à ce stade de l'épreuve, la priorité étant donnée au câblage du moteur. Cela a été le cas pour l'immense majorité des candidats.

Fréquence d'inscription des établissements aux différentes éditions Electro Brain

Nombre d'établissements s'inscrivant aux différentes éditions Electro Brain entre 2015-2016 et 2021-2022



* Parmi ces 56 établissements, 5 se sont inscrits pour la première fois en 2021-2022